



★ NURUOSMANIYE ★  
2524  
2958



5908



اقلید فی الهند ورساله شهاب الدین الاسفندیجی فی الحساب  
در ساله اولی

محرم

برخی ساله  
ایلی ساله

۴۶  
۳۲  
۱۰۷



٤٩٥٨



وصف قطب دائرة العدل و مركز بيضاوية  
 السلطان السلطان السلطان السلطان  
 السلطان مصطفى خان دام سنده و ابراهيم  
 و طالع عمره و احلاله و انما الداعي الحاح  
 حنف العصر الحوس



|                    |      |
|--------------------|------|
| Kütüphane No.      |      |
| Yeni Kütüphane No. | 2524 |
| Eski Kütüphane No. | 2958 |
| Tasnif No.         |      |



كسر الله الرحمن الرحيم يا فتاح يا عليم  
 السطوح والروايا والخطوط التي تسمى معلومة القدر  
 هي التي يمكن ان يجد مساوية لها والتي تسمى معلومة  
 النسبة هي التي يمكن ان يجد اقرارا على نسبتها وتسمى القطر  
 والخطوط والروايا والسطوح معلومة التوضيح اذا كانت  
 لازمة لموضع واحد ابدأ وانكنا ان يجد وضعها  
 وتسمى الاسكال المستقيمة الخطوط معلومة الصورة  
 اذا كانت كل واحدة من رعاياها معلومة وكانت نسبة  
 اقلها بعضها بعضا الى بعض معلومة وتقال ان الدائرة  
 معلومة القدر اذا كان الخط الذي من مركزها الى الخط  
 المحيط بها معلوما وتقال ان الدائرة معلومة التوضيح  
 والمقدار اذا كان مركزها معلوما وتوضيح وكان الخط الذي  
 من مركزها الى الخط المحيط بها معلوما القدر وتقال  
 ان قطع الدوائر معلومة المقدار اذا كانت زواياها  
 معلومة وكانت قواعد القطع معلومة القدر  
 وتقال

وتقال ان قطع الدوائر معلومة التوضيح والمقدار اذا  
 كانت زواياها معلومة وكانت قواعد القطع معلومة  
 التوضيح والمقدار وتقال ان مقدار الاعظم من مقدار  
 شيء معلوم اذا انقص الشيء المعلوم من المقدار الاعظم  
 كان ابدا مساويا للمقدار الاصغر وتقال ان مقدار  
 اصغر من مقدار شيء معلوم اذا زيد الشيء المعلوم على  
 المقدار الاصغر كان المجموع مساويا للمقدار الاكبر وتقال  
 ان مقدار الاعظم من مقدار شيء من المقدار الاعظم الشيء  
 شيء معلوم اذا كانت نسبة بعض من المقدار الاعظم الشيء  
 المعلوم كانت نسبة الباقي الى القدر الاخر معلومة  
 وتقال ان مقدار الاصغر من مقدار شيء من المقدار الاعظم  
 معلومة شيء معلوم اذا كان شيء من المقدار الاصغر  
 الشيء المعلوم كانت نسبة الباقي الى المقدار الاخر معلومة  
 الخط الذي يسمى المقدار هو الخط المستقيم الذي يتحد  
 من نقطة معلومة على خط مستقيم متوحد فيحدث

١٠



مَعْدُ زَاوِيَةٌ مَعْلُومَةٌ: الْخَطُّ الَّذِي يُسَمَّى الْخَطَّ الْمَعْدُ هُوَ الْخَطُّ  
 الْمُسْتَقِيمُ الَّذِي تَرْفَعُ مِنْ نَقْطَةٍ مَعْلُومَةٍ إِلَى خَطِّ مُسْتَقِيمٍ  
 مَوْضُوعٍ فَيَجْعَلُ مَعْدُ زَاوِيَةٌ مَعْلُومَةٌ: الْخَطُّ الَّذِي يُسَمَّى  
 الْمَقَارِبَ لِلْمَوْضُوعِ هُوَ الَّذِي يُخْرِجُ مِنْهُ نَقْطَةً مَعْلُومَةً مُوَارِثًا  
 لِحَاكِمِ الْمَوْضُوعِ أَوْ يُجَوِّزُ عَلَى نَقْطَةٍ مَعْلُومَةٍ وَيَقْطَعُ الْخَطَّ الْمَوْضُوعَ  
 وَيَحِيطُ مَعْدُ زَاوِيَةٌ مَعْلُومَةٌ.

أَلَا تُبَيِّنُ الْمَعْلُومَةُ الْقَدْرَ نِسْبَةً بَعْضُهَا إِلَى بَعْضٍ مَعْلُومَةٌ  
 فَلَيْسَ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْ أَوَّلِ مَعْلُومَةٍ الْقَدْرَ فَيَقُولُ إِنَّ  
 نِسْبَةَ إِلَى ب مَعْلُومَةٌ بِرُفَاهَةِ أَنْ تَكُونَ وَاحِدٌ مِنْ قَدْرَيْ أَوْ  
 مَعْلُومَةٌ فَقَدْ يُمْكِنُ أَنْ يَجْعَلَ قَدْرَيْنِ سَاوِيَيْنِ لِلْوَاحِدِ  
 مِنْهُمَا مَعْلُومَتَيْنِ الْقَدْرَ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ آخَرَ وَ الْقَدْرَ  
 الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ ب مَعْلُومَةٍ فَيَجْعَلُ إِلَى ج كَيْسَبَةُ ب إِلَى

وَإِذَا كَانَتْ نِسْبَةُ إِلَى ب نِسْبَةً ج إِلَى د  
 فَنِسْبَةُ إِلَى ب مَعْلُومَةٌ لِأَنَّهَا كَيْسَبَةُ  
 إِلَى د وَكَذَا مَا أُرِدْنَا أَنْ نُبَيِّنَ

إِذَا كَانَ

إِذَا كَانَ قَدْرٌ مَعْلُومٌ وَكَانَتْ نِسْبَةُ إِلَى قَدْرٍ آخَرَ مَعْلُومَةٌ  
 فَلَا الْقَدْرَ الْآخَرَ مَعْلُومٌ: فَلَيْسَ الْقَدْرَ الْمَعْلُومَ قَدْرًا  
 وَلَكِنْ نِسْبَةُ إِلَى ب مَعْلُومَةٌ: فَيَقُولُ إِنَّ ب مَعْلُومٌ  
 الْقَدْرَ بِرُفَاهَةِ أَنْ يَجْعَلَ قَدْرًا مُسَاوِيًا لِقَدْرٍ آخَرَ مَعْلُومٍ  
 وَهُوَ قَدْرٌ آخَرٌ يَجْعَلُ نِسْبَةَ ج إِلَى د كَيْسَبَةُ إِلَى ب

ب مَعْلُومَةٌ فَيَكُونُ قَدْرُ ب مُسَاوِيًا لِقَدْرِ ب  
 قَدْرُ ب مَعْلُومٌ وَكَذَا لِكَيْسَبَةِ  
 مَا أُرِدْنَا أَنْ نُبَيِّنَ

إِذَا كُنْتَ أَقْدَارَ مَعْلُومَةٍ كَمَا كَانَتْ فَإِنَّ جَمْعَهُمَا مَعْلُومٌ  
 فَلَيْسَ كُلُّ وَاحِدٍ مِنْ أَقْدَارِ أَوَّلِ مَعْلُومَةٍ فَيَقُولُ  
 إِنَّ أَوَّلَ مَعْلُومَةٍ بِرُفَاهَةِ أَنْ يَجْعَلَ أَقْدَارًا مُسَاوِيَةً  
 لِلْوَاحِدِ مِنْ بَن جَمْعُ فَيَكُونُ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ ب مَعْلُومَةٍ  
 هُوَ قَدْرُ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ ج وَ الْقَدْرَ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ د

فَيَكُونُ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ ج وَ الْقَدْرَ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ د  
 فَيَكُونُ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ ج وَ الْقَدْرَ الْمُسَاوِيَّ لِقَدْرٍ د  
 مَعْلُومٌ وَكَذَا مَا أُرِدْنَا أَنْ نُبَيِّنَ



إذا انفصل من شيء معلوم القدر شيء معلوم القدر فإن الباقي معلوم  
 القدر فليكن كل واحد من اب ابر معلوم القدر فاقول ان  
 بخد معلوم القدر برهانه انا بخد قدرين متساويين لبقدر  
 اب ابر وليكن قدره مساويا لبقدر اب وقدره مساويا  
 لبقدر ابر فقدر الباقي مساويا لبقدره الباقي فخرج  
 معلوم القدر وذلك ما اردنا ان نبين  
 إذا كان قدر شئين في جزئيه من معلومة ثابتة نسبة إلى  
 لجزء الباقي منه معلومة فليكن نسبة اب إلى ابر معلومة  
 فاقول ان نسبة اب إلى ابر معلومة برهانه انا نجعل  
 معلوما ونجعل نسبة ابر إلى ابر معلوم إلى ابر كنسبة اب إلى ابر  
 المعلومة فنقدر ابر معلوم وقدره الباقي معلوم ولكن  
 معلوم نسبة ابر إلى ابر معلومة وقدره الباقي  
 إلى ابر فنسب اب إلى ابر معلومة وذلك ما اردنا ان  
 انشبه ان إذا كان مقدار ان نسبة ابر إلى ابر معلومة  
 فإن كان نسبتهما مجموعين إلى كل واحد منهما معلومة  
 فليكن

فليكن نسبة اب إلى ابر معلومة فاقول ان نسبة ابر إلى ابر  
 واحد من اب ابر معلومة برهانه انا نجعل مقدار معلوما  
 وقدره وليكن نسبة ابر إلى ابر كنسبة اب إلى ابر معلومة فخرج  
 معلوم وتلك النسبة ابر إلى ابر معلومة فليكن كل واحد من  
 معلوم فيكون نسبة ابر إلى ابر واحد من ابر  
 هو معلومة وفيه نسبة ابر إلى ابر واحد من ابر  
 بجزئية ابر إلى ابر واحد من اب ابر معلومة فليكن  
 فليكن إذا كان مقدار معلوم وقدره الباقي معلومة فليكن  
 واحد من قسميه معلوم فليكن المعلوم اب ونسبة ابر إلى ابر  
 معلومة فاقول ان كل واحد من ابر جيب معلوم برهانه انا نجعل  
 ابر إلى ابر معلومة فنسب اب إلى ابر معلوم إلى ابر واحد من ابر  
 جيب معلومة فليكن واحد من ابر جيب معلوم وذلك  
 ما اردنا ان نبين إذا كانت متجاورتين ونسبتهما ابر  
 ينهما إلى مقدار آخر معلومة فإن نسب المتجاورتين  
 بعينه معلومة فليكن نسبة كل واحد من مقدارين ابر



الى جهة اخرى معلومة فاقول ان نسبة الارب معلومة  
 برهاننا اننا نضع معلوما ونجعل نسبة الى هـ كنسبة الى ج معلومة  
 فنقدار هـ معلوم ونجعل نسبة هـ الى ز كنسبة الى ج الى ب معلومة فنقدار  
 ز معلوم فنسبة الى ج معلومة وبالمساواة كنسبة الى ج  
 الى ب نسبة الى ب معلومة وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كانت مقادير نسب بعضها الى بعض معلومة  
 ونسبها الى واحد اخر معلومة فان نسب تلك المقادير  
 ايضا بعضها الى بعض معلومة فليكن نسبة الى ب وب الى ج معلومة  
 وليكن نسبة الى هـ معلومة ونسبة ب الى هـ ونسبة ج الى د معلومة  
 فاقول ان نسبة د هـ وبعضها الى بعض معلومة برهاننا ان نسبة  
 د الى ا معلومة ونسبة ب الى ا معلومة فنسبة د الى ب معلومة وليكن  
 نسبة هـ الى ب معلومة ونسبة هـ الى ج الى ب  
 معلومة ونسبة د الى هـ معلومة  
 فما الباقي معلوم لوجه تساوي  
 ونلقى الشكر وهو بحر فيبقي به

ساويا

ساويا لجدوها معلومة فاب اعظم منها  
 بشي معلوم فاعظم من ج بشي معلوم وذلك ما اردنا  
 ان نبين ان كان مقدار اعظم من مقدار نسبة الى هـ الى ج الى ب اعظم  
 من مقدار نسبة الى هـ الى ج الى ب معلومة بشي معلوم فان جميعها  
 اعظم من مقدار معلوم نسبة الى ج الى ب فلكل المقدار معلومة بشي معلوم فان  
 كان جميعها اعظم من مقدار نسبة الى ج الى ب فلكل المقدار معلومة بشي  
 معلوم فان الباقي اما ان يكون اعظم من مقدار نسبة الى ج الى ب فلكل المقدار  
 معلومة بشي معلوم واما ان يكون الباقي مع مقدار نسبة الى ج الى ب فلكل  
 المقدار معلومة معلوما فليكن مقدار ا ب اعظم من مقدار نسبة  
 الى ج الى ب معلومة بشي معلوم فاقول ان مقدار ا ب اعظم من مقدار  
 نسبة الى ج الى ب معلومة بشي معلوم برهاننا ان مقدار ا ب معلوم  
 فيكون نسبة الباقي وهو ج الى ج معلومة فادركنا كانت نسبة  
 ج الى ج الى ب معلومة فاد معلومة فاعظم من مقدار نسبة  
 الى ج الى ب معلومة بشي معلوم ثم نجعل ا ب اعظم من مقدار نسبة  
 الى ج الى ب معلومة بشي معلوم فاقول ان ا ب اما ان يكون اعظم



من مقدار نسبة الى جو معلومة شي معلوم وما ان يكون اب مع مقدار  
نسبة الى جب معلومة معلوما برهاننا انا تفصل العلوم  
من اج ولكن اولاً لا سفر من اب مثلاً لا فيكون نسبة  
الباقي وهو ج الى جب معلومة واذا فصلنا هـ  
كانت نسبة ج الى جو معلومة واذا معلومة فاب اعظم مقدار  
نسبة الى جو معلومة شي معلوم وايضا فليكن الشئ المعلوم اعظم  
من اب مثلاً هـ نسبة الباقي وهو ج الى جب معلومة واذا عكسنا  
كانت نسبة ج الى جـ معلومة واذا قلنا كانت نسبة ج الى جـ  
معلومة واذا عكسنا كانت نسبة جـ الى ج معلومة واب مع جـ معلوم  
فاب مع مقدار نسبة الى جو معلومة معلوم وذلك ما اردنا ان نبين  
اذا كان مقدار اعظم من مقدار نسبة الى مقدار ما معلومة شي معلوم  
فان عكس المقدار اعظم من مقدار نسبة الى جميعها معلومة شي معلوم  
فليكن اب اعظم من مقدار نسبة الى جو معلومة شي معلوم  
فاقول ان اب اعظم من مقدار نسبة الى جـ معلومة شي معلوم  
برهاننا انا تفصل العلوم وهو اخص نسبة جـ الى الباقي الى جـ معلومة  
نسبة

نسبة بد الى جـ معلومة ونجعل نسبة هـ الى جـ اكسبة بد الى جـ  
فهد معلوم وبقي ما معلوم ونسبة هـ الى جـ كل معلومة فاب  
اعظم من مقدار نسبة الى جـ معلومة شي معلوم  
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت ثلاثة مقادير  
وكانت نسبة الاول الى الثاني معلومة وكان  
الثاني اعظم من مقدار نسبة الى الثالث معلومة شي معلوم  
فان الاول اعظم من مقدار نسبة الى الثالث معلومة شي معلوم  
فليكن نسبة اب الى جـ معلومة ولتكن جـ اعظم من مقدار  
نسبة الى جـ معلومة شي معلوم فاقول ان اب اعظم من مقدار  
نسبة الى جـ معلومة شي معلوم برهاننا انا تفصل من جـ  
المعلوم وهو جـ فيبقى نسبة جـ الى جـ معلومة ولتكن نسبة  
اـ الى جـ كنسبة اب الى جـ معلومة نسبة اـ الى جـ معلومة  
وجـ معلوم فاـ معلوم وبقي نسبة جـ الى جـ معلومة شي معلوم  
نسبة جـ الى جـ معلومة ونسبة جـ الى جـ معلومة  
واجـ معلوم فاب اعظم من مقدار نسبة الى جـ معلومة



شيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مقدرا ان نسبة اجزائها  
 الى الاخر معلومة وزيد عليها قدران معلومان فان الكل اما ان يكون  
 نسبة الى الكل معلومة وان ان يكون الكل زائدا على مقدار نسبة  
 الى الكل الاخر معلومة شيء معلوم فليكن قدر ا ب جد نسبة ا ح  
 الى الاخر معلومة ونزيد عليها قدرين معلومين وهما ا ه جز  
 فاقول ان هب اما ان يكون نسبة الى د معلومة واما ان  
 يكون اعطى من مقدار نسبة الى د معلومة شيء معلوم  
 برهانه ان كل واحد من ا ه جز معلوم فيكون نسبة ا ح  
 الى الاخر معلومة وان كانت نسبة ا ب الى ج د كنسبتهما فان  
 نسبة هب كلة الى د كله معلومة فان لم يكن نسبة ا ب  
 الى ج د كنسبة ا ه الى ج د جعلنا نسبة ا ح الى ج د كنسبة ا ب  
 الى ج د المعلومة فنسبة ا ح الى ج د معلومة وجز معلوم فاح  
 معلوم واه معلوم فيكون هب الباقي معلوما ويكون نسبة ا ح الى ج د  
 الى د معلومة فزيد على مقدار نسبتها  
 الى د معلومة شيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان

اذا كان مقداران نسبة احدهما الى الاخر معلومة وفصل  
 منها مقداران معلومان فان الباقي ان يكون الباقي  
 على مقدار نسبتها الى الباقي الاخر معلومة شيء معلوم فليكن  
 قدر ا ب جد نسبة احدهما الى الاخر معلومة ونقصل منها  
 مقدارين معلومين وهما ا ه جز فاقول ان هب اما ان  
 نسبة ا ح الى د معلومة وان ان يكون ا ح زائدا على مقدار نسبة  
 الى د معلومة شيء معلوم برهانه ان كانت نسبة ا ه  
 الى ج د المعلومة كنسبة ا ب الى ج د فان نسبة هب  
 الباقي الى د الباقي معلومة وان لم يكن نسبة ا ه الى ج د كنسبة  
 ا ب الى ج د فانا جعلنا نسبة ا ح الى ج د كنسبة ا ب الى ج د  
 المعلومة فنسبة ا ح الى ج د معلومة وجز معلوم فاح  
 معلوم واه معلوم فيبقى ه ح معلوما ويكون نسبة ا ح الى ج د  
 الى د الباقي معلومة فزيد على مقدار نسبتها  
 الى د معلومة شيء معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مقداران



نسبة احدهما الى الاخر معلومة وفصل من احدهما مقدار  
 معلوم وزيد على الاخر مقدار معلوم فان ذلك اعظم من  
 مقدار نسبه الى الباقي معلوم بشي معلوم فليكن نسبة  
 ان الى ج د معلومة ونقدار ج د معلومين فاقول  
 ان ز ب اعظم من مقدار نسبه الى ه د معلومة بشي معلوم  
 برهاننا اننا نجعل نسبة ا ح الى ج د كنسبة ا ب الى ج د  
 المعلومة فنسبة ا ح الى ج د معلومة وجد معلوم من  
 قاح معلوم وان معلوم فخرج كل معلوم ونسبة  
 ب ح الى ج د معلومة فقدر ج ب اعظم من قاح  
 مقدار نسبه الى ه د معلومة بشي معلوم  
 معلوم وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كانت ثلثة مقادير وكان كل واحد من مقدارين  
 منها اعظم من مقدار نسبه الى الباقي معلومة بشي معلوم  
 فانه امان يكون نسبة احد القويك الاخر معلومة  
 واما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبه الى الاخر  
 معلومة

معلومة بشي معلوم فليكن كل واحد من ا ب ج د اعظم من  
 مقدار نسبه الى ه معلومة بشي معلوم فاقول اننا  
 ان يكون نسبة ا ب الى ج د معلومة واما ان يكون ا ب  
 اعظم من مقدار نسبه الى ج د معلومة بشي معلوم  
 برهاننا اننا نفصل من ا ب ا معلوم فيكون نسبة ز ب  
 الباقي الى ه معلومة ونفصل ايضا من ج د ج معلوم فيكون  
 نسبة ح د الباقي الى ه معلومة فنسبة د ب الى ح معلومة  
 وان ج معلومان فاب امان يكون ا  
 نسبة الى ج د معلومة واما ان  
 ان يكون اعظم من مقدار نسبه الى  
 اليه معلومة بشي معلوم وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كانت ثلثة مقادير وكان مقدار منها اعظم من  
 مقدار نسبه الى احد المقدارين الباقيين معلومة  
 بشي معلوم وكان ذلك المقدار اعظم من مقدار  
 الى المقدار الباقي معلومة بشي معلوم فان المقدارين





الباقيين اما ان يكون نسبة احد هما الى الاخر معلومة واما  
 ان يكون احد هما اعظم من مقدار نسبته الى الاخر معلومة بشي  
 معلوم فليكن اب اعظم من مقدار نسبته الى جـ  
 معلومة بشي معلوم واعظم من مقدار نسبته الى هـ  
 معلومة بشي معلوم فاقول انه اما ان يكون نسبة جـ  
 الى هـ معلومة واما ان يكون جـ اعظم من مقدار نسبته  
 الى هـ معلومة بشي معلوم برهانه انا تفصل مذا اب  
 اح المعلومة فيصير نسبة جـ ب الى جـ معلومة  
 ونجعل نسبة ا ح الى ط ك نسبة ب ح الى د هـ المعلومة فنسبة  
 ا ح الى ط ك معلومة و ا ح معلومة فنط ك معلوم فنسبة  
 جـ د الى ا ب معلومة وايضا تفصل مذا اب اك المعلومة  
 ونجعل نسبة ا ك الى ا هـ كنسبة ك ب الى هـ المعلومة فنسبة  
 ا ك الى ا هـ معلومة و ا ك معلومة فله معلومة فنسبة ا ب  
 الى ا ب معلومة وقد كانت نسبة جـ د الى ا ب معلومة  
 فنسبة جـ د الى ا ب معلومة وكل واحد من ط ك هـ  
 معلوم

معلوم فجد اما ان يكون نسبته الى هـ معلومة واما ان يكون  
 جـ د اعظم من مقدار نسبته الى هـ معلومة بشي معلوم  
 وذلك ما اردنا ان نبين اذا  
 كانت ثلاثة مقادير وكان الاول  
 اعظم من مقدار نسبته الى الثاني  
 معلومة بشي معلوم وكان الثاني معلومة من مقدار  
 بشي معلوم وكان الثاني اعظم من مقدار نسبته الى الثالث  
 معلومة بشي معلوم فان الاول اعظم من مقدار نسبته الى  
 الثالث معلومة بشي معلوم فليكن الاقدار اب حـ د ولتكن  
 اب اعظم من مقدار نسبته الى جـ معلومة بشي معلوم وجـ د  
 اعظم من مقدار نسبته الى هـ معلومة بشي معلوم فاقول  
 ان اب اعظم من مقدار نسبته الى هـ معلومة بشي معلوم  
 برهانه ان جـ د اعظم من مقدار نسبته الى هـ معلومة بشي  
 معلوم فتفصل منه المقدار المعلوم وهو جـ د فيبقى  
 نسبة د هـ الى هـ معلومة وايضا فان اب اعظم من مقدار



نسبته الى جزء معلومة بشي معلوم فنحصل منه المقدار المعلوم  
وهو ا ح فيبقى نسبة ح الى ا جزء معلومة ونحصل نسبة ح ط الى  
جزء كنسبة ح الى ا جزء المعلومة فنسبة ح ط الى ا جزء معلومة وجزء  
معلوم ح ط معلوم نواح معلوم ا ط معلوم  
معلوم ونسبة ح ط الباقي الى د معلوم ط  
نسبة ح ط الى ه معلومة و ا ط معلوم  
قاب اعظم من مقدار نسبته الى ه معلومة بشي معلوم وذلك  
ما ارد فلانه شين وقد يعلم من هذا الشكل بعد اخر  
فليكن مقدار ا ب ح ط ا و صفناه فاقول ان ا ب اعظم من  
مقدار نسبته الى د معلومة بشي معلوم برهانه ان ا ب اعظم  
من مقدار نسبته الى ح معلومة بشي معلوم فنحصل منه المقدار  
المعلوم وهو ا ح فيبقى نسبة ح ط الى ا جزء معلومة وجزء اعظم من  
نسبته الى د معلومة بشي معلوم فلهب اعظم من مقدار نسبته الى  
د معلومة بشي معلوم فنحصل  
المقدار المعلوم وهو ح ط  
ففي

ففيبقى نسبة ب الى د معلومة وار معلومة قاب اعظم من مقدار  
نسبته الى د معلوم بشي معلوم وذلك ما ارد فلانه شين  
اذا كان مقدار ا ب معلومان وفصل ا ب كل واحد منهما مقدار  
وكانت نسبة ا ح ا ب القدرين اللذين فصلوا الى الاخر معلومة  
فان الباقيين اما ان يكون نسبة ا ح ه الى ا اخر معلومة  
واما ان يكون ا ح ه اعظم من مقدار نسبته الى الاخر معلومة  
بشي معلوم فليكن المقدار ا ب معلومان ا ب ح ط وفصل  
من كل واحد منهما مقدارا وهما ا ه ح ط وليكن نسبة ا ه الى ح ط  
معلومة فاقول ان ه ب د الباقيين اما ان يكون نسبة ا ح ه الى  
الاخر معلومة واما ان يكون ا ح ه اعظم من مقدار نسبته الى الاخر  
معلومة بشي معلوم برهانه ان ا ب ح ط ا جزء معلومة فنسبة  
ا ح ه الى الاخر معلومة فان كانت نسبة ا ه الى ح ط كنسبتها فان  
نسبة ه ب الى د معلومة وان لم يكن نسبة ا ه الى ح ط كنسبة ا ب  
الى ح ط حصلنا نسبة ا ب الى ح كنسبة ا ه الى ح ط ونسبة ا ه الى ح ط  
فنسبة ا ب الى ح معلومة و ا ب معلوم في معلوم وجزء معلوم فح



الباقي معلوم ونسبة ربح الباقي اليه الباقي معلومة ورج معلوم فزد  
 اعظم من مقدار نسبة اليه معلومة شي معلوم  
 وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مقدار ان وكانت  
 نسبة كل واحد منهما الي مقدار اخر معلومة فان  
 نسبتهم جميعا الي ذلك المقدار معلومة فليكن كل واحد من  
 ابرهانه كنسبة اليه معلومة فاقول ان نسبة ا ح الي د معلومة  
 برهانه ان نسبة كل واحد من ا ب الي د معلومة فنسبة ا ب  
 الي ح معلومة ونسبة ا ح الي ب معلومة ولكن نسبة ا ح الي ح  
 معلومة فنسبة ا ح الي د معلومة وذلك  
 ما اردنا ان نبين ان اذا كانت نسبة الكل  
 الي الكل معلومة ونسبة اجزا احدها الي اجزا الاخر معلومة  
 وليت نسبة الكل الي الكل فان نسبة اجزا كل واحد منهما اليها  
 الي بعض معلومة فليكن قدرا ا ب جد نسبة احدهما الي  
 الاخر معلومة وليكن نسبة اجزا ا ب وهي ا ه ب الي اجزا  
 جد وهي ج ز د معلومة وليت كنسبة ا ب الي ج د فاقول  
 ان نسبة

ان نسبة اجزا ا ب بعضها الي بعض معلومة وهي ا ه ب  
 وان نسبة اجزا ج د بعضها الي بعض معلومة وهي ج ز د  
 برهانه ان نسبة ا ب الي د معلومة وليت كنسبة ا ه ا الي ج ز  
 فليكن نسبة ه ب الي د ح كنسبة ا ه ا الي ح ا معلومة فنسبة ه ب الي  
 د ح معلومة ونسبة ه ب الي د معلومة فنسبة د ح الي د معلومة  
 فنسبة د ح الي د معلومة ونسبة ا ب الي د معلومة ونسبة  
 ا ب الي ج د معلومة فنسبة ج د الي ج معلومة فنسبة ج د الي  
 د ح معلومة ونسبة د ح الي د معلومة  
 فنسبة ج د الي د معلومة ا ب ح ج  
 الي د معلومة ونسبة ج د الي ا ه معلومة  
 ونسبة د ح الي ا ه معلومة فنسبة ا ه الي ب معلومة وذلك  
 ما اردنا ان نبين ان اذا كانت الثلثة خطوطا متناسبة كانت  
 نسبتها الاولى الي الثالثة معلومة فارت نسبة ا الي ا الثانية معلومة  
 فليكن الثلثة الخطوط المتناسبة ا ب ج ونسبة ا الي ج معلومة  
 فاقول ان نسبتها الي ب معلومة برهانه ان اناضع خطا ما



وهو دونه من نسبة الى ه كنسبة الى ج المعلومة فنسبة د الى ه  
معلومة و د معلومة ف ه معلومة و نأخذ بين د و ه خطا وهو  
ز ف ز معلومة ونسبة الى ج كنسبة ضرب الى نفسه الى حربه  
في ج ونسبة د الى ه كنسبة ضرب د في نفسه الى حربه في ه  
ولكن ضرب ا في ج هو مثل ا ب  
في نفسه وضرب د في ه مثل د في ه  
نفسه فنسبة ا الى ب كنسبة د الى ه  
المعلومة فنسبة ا الى ب معلومة وذلك ما اردنا ان نبين  
اذا كان خطان معلوما الوضوع وتقاطعا فان النقطة التي  
تقاطعا عليها معلومة فليكن الخطان المعلوما الوضوع  
ا ب ج د ه وليتقاطعا على نقطة ب فاقول ان نقطة ب  
معلومة برهانها انه ان انتقلت نقطة ب انتقل وضع  
احد خطي ا ب ج د ه وكلية ه وليست  
بمكان ذلك لانها معلوما الوضوع  
فنقطة ب معلومة وذلك ما اردنا ان



نبين

نبين اذا كان خطا مستقيما معلوما النهايتين فانه معلوم  
الوضع والقدر فليكن خطا ب معلوما النهايتين فاقول  
انه معلوم الوضع والقدر برهانها انه ان انتقل وضع خطا  
ا ب او قدره انتقلت احدي نقطتي ا ب وهذا خلق لا يمكن  
فخطا ا ب معلوم الوضع والقدر  
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان خطا مستقيما معلوما الوضع  
والقدر وكانت احدي نهايتيه معلومة فانه النهاية  
الاحرى معلومة فليكن خطا ب معلوما الوضع والقدر  
وليكن احدي نهايتيه وهي نقطة ا معلومة فاقول  
ان نقطة ب معلومة برهانها اذا اثبتنا نقطة او نقلنا  
نقطة ب انتقل وضع خطا ب او قدره وليست  
ان ينتقل  
مقطعه معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرجنا على  
نقطة معلومة خطا موازيا لخط معلوم الوضع فانه معلوم  
الوضع فليكن النقطة المعلومة نقطة ا والخط المعلوم



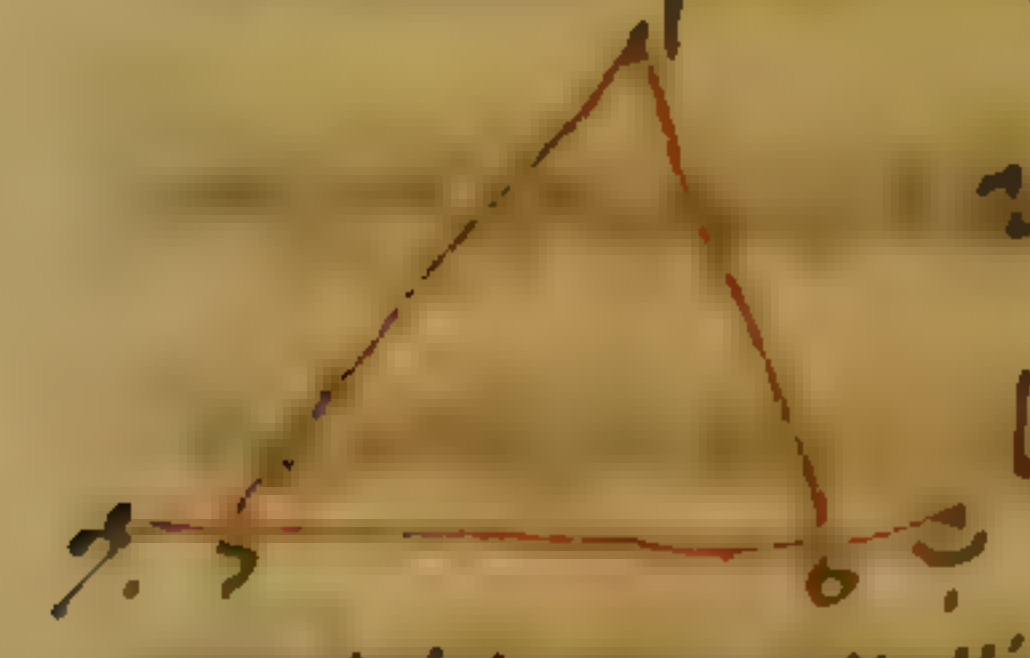
الوضع خطي ويخرج على نقطة الخط د ا ه موازيا لخط ا ب فاقول  
 ان خط د ه معلوم الوضع برهانه انا اذا اثبتنا نقطة ا ه  
 ونقلنا د ه الى د ح كان خط ا ح موازيا لخط ا ب ولكن خط ا ب  
 موازيا لخط د ه فخرج مواز لده وهذا خلف لا يمكن فليثبت  
 يمكن ان يثبت خط د ه فهو  
 معلوم الوضع وذلك ما

اردنا ان نثبت  
 اذا اقيم على نقطة معلومة من خط معلوم الوضع خط في زاوية  
 معلومة فانه معلوم الوضع فليكن خط ا ب معلوم الوضع  
 وليقم على نقطة ب المعلومة من خط ا ب خط ا ج د ب على  
 زاوية معلومة وهي د ب ج فاقول ان د ب معلوم الوضع  
 برهانه ان لم يكن اثبتنا نقطة ب ونقلنا وضع د ب  
 الى ج ب ولم يغير قدرنا زاوية د ب ج فانه  
 فزاوية د ب ج مثل زاوية ح ا ب  
 الكبير مثل الصغير وهذا خلف

لا يمكن

لا يمكن فليثبت يثبت وضع د ب فهو معلوم الوضع وذلك ما  
 اردنا ان نثبت اذا اقيم على نقطة معلومة من خط  
 معلوم الوضع خط في زاوية معلومة فانه معلوم الوضع  
 فليخرج من نقطة ا المعلومة الى خط ا ب معلوم الوضع  
 مستقيما وهو ا ب فيصير زاوية ا ب ج معلومة فاقول  
 ان خط ا د معلوم الوضع برهانه ان لم يكن اثبتنا نقطة ا  
 ونقلنا وضع ا د الى ا ه ولم يغير قدر زاوية ا د ج فزاوية ا د ج  
 مثل زاوية ا ه ج فثبت ا ه فخرج من ه خط ا ب ج فثبت  
 الزاوية الخارجة مثل الزاوية الداخلة هذا خلف لا يمكن

فليثبت يثبت وضع ا د فهو  
 معلوم الوضع وذلك ما اردنا  
 ان نثبت اذا اقيم على نقطة معلومة من خط معلوم الوضع  
 الوضع خط معلوم القدر فانه معلوم الوضع فليخرج من نقطة  
 المعلومة الى خط معلوم الوضع وهو خط ا ب معلوم  
 القدر فاقول ان ا ب معلوم الوضع برهانه ان لم يكن





نهایتاً ۱۵ و ۱۶ معلومتان  
نقطه ۱۵ معلوم الوضوح  
و در کمال ۱۵ تا ۱۶ بنشین

نقطة

معلومة فطاح ط معلوم  
القدر وحط ط مثل حط

هذه خط هو معلوم القدر وكذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كان خطان متوازيان مستقيمان معلوما الوضع <sup>خرج</sup>  
 فيما بينهما خط معلوم القدر فان الزاويتين اللتين  
 احدهما ذلك الخط معلومتان فليكن الخط المستقيم  
 المتوازيان المعلوم الوضع اب ج د والخط الذي فيما بينهما  
 المعلوم خط هز فاقول ان كل واحدة من زاويتي  
 معلومة برهاننا انا تتعلم علي خط ج د فقلت معلومة  
 وهي نقطة ط ونخرج من نقطة ط خطا موازيا لخط  
 هز وهو ط ق فمثل ط هز وهو معلوم القدر فخط معلوم



طلبه معلومة فکر واحد مذکر

معلوۃ قنقطہ کے معلوۃ





وقد اجيز عليها خطاً موازاً لخط  $abc$  المعلوم الوضع وهو  $def$  فخرج  
 معلوم الوضع وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا اخرج بين خطين متوازيين معلوم الوضع خطاً مستقيماً  
 وقسم على نسبة معلومة واخرج معلوم الوضع القسم خطاً موازاً  
 للخطين للمعلوم الوضع فان الخط المخرج معلوم الوضع  
 فليكن الخطان المتوازيان المعلوم الوضع  $ab$  و  $cd$  فخرج فيما  
 بينهما خطاً  $ef$  ونقسمه على نسبة معلومة وهي نسبة  $ef$  من  
 الى  $cd$  ونخرج من نقطة  $e$  خطاً موازاً لخط  $ab$  و  $cd$  وهو  $gh$   
 فاقول انه معلوم الوضع برهانه انا اعلم ان خط  $ab$  و  $cd$  نقطتين  
 معلومتين ومسال  $m$  ونخرج من  $m$  فلان كل واحدة من نقطتي  
 $m$  معلومة يكون خط  $m$  معلوماً ونسبة  $m$  الى  $n$  كنسبة  
 $n$  الى  $o$  معلومة فنسبة  $n$  الى  $o$  معلومة ونسبة  $o$  الى  $p$  معلومة ونسبة  $p$  الى  $q$  معلومة  
 ونسبة  $q$  الى  $r$  معلومة فنسبة  $q$  الى  $r$  معلومة ونسبة  $r$  الى  $s$  معلومة ونسبة  $s$  الى  $t$  معلومة  
 فخط  $st$  مواز لخط  $ab$  و  $cd$  وهو معلوم الوضع وهو  $st$

خط معلوم



الخط  $def$  المعلوم الوضع وهو خط  $def$  معلوم الوضع وذلك  
 ما اردنا ان نبين اذا اخرج بين خطين متوازيين معلوم  
 الوضع خطاً مستقيماً وزيد فيه خطاً وجعلت نسبة  $ef$  الى  $cd$   
 معلومة ما اخرج من طرفي الخط  $ab$  موازاً للخطين المعلوم  
 الوضع فان الخط المخرج معلوم الوضع فليكن الخطان المتوازيان  
 المعلوم الوضع  $ab$  و  $cd$  فخرج بينهما خطاً  $ef$  ونقسمه على نسبة  
 معلومة ونخرج من نقطة  $e$  خطاً موازاً لخط  $ab$  و  $cd$  وهو  $gh$   
 فاقول انه معلوم الوضع برهانه انا اعلم ان خط  $ab$  و  $cd$  نقطتين  
 معلومتين ومسال  $m$  ونخرج من  $m$  فلان كل واحدة من نقطتي  
 $m$  معلومة يكون خط  $m$  معلوماً ونسبة  $m$  الى  $n$  كنسبة  
 $n$  الى  $o$  معلومة فنسبة  $n$  الى  $o$  معلومة ونسبة  $o$  الى  $p$  معلومة ونسبة  $p$  الى  $q$  معلومة  
 فخط  $st$  مواز لخط  $ab$  و  $cd$  وهو معلوم الوضع وهو  $st$



معلوم ونقطة م معلومة من نقطة م معلومة فوجد جدير عليها

خطا ط م موازيا لخطاب ج د المعلوم في الوضع فخط ط م معلوم

الوضع وذلك ما اردنا ان نبين



اذ كان مثلث وكان كل واحد من اضلاعه معلوم القدر

فانه معلوم الصورة فلكل واحد من اضلاعه مثلث

البحر معلوم القدر فاقول ان مثلث البحر معلوم الصورة

برهانه ان اضلع خطا معلوم الوضع وهو د ه واحد ي

نفا بيني معلومة وهي د وليكن خط د ه مساويا لبحر و لكن

بحر معلوم القدر فده معلوم القدر ونقطة د معلومة

تكون نقطة ه معلومة ولنقم على خط د ه المستقيم

نقطتي ه زاويتين مساويتين لزاويتي ج ه و ه

زاويتا د ه فيبقي زاوية با ج ومساوية لزاوية ج د

فمثلث البحر مساويا لزاوية با ه لزاوية با ه لزاوية با ه

فمثلث البحر مساويا لزاوية با ه لزاوية با ه لزاوية با ه

اب الي ج كسبة د ا ي د ه ونسبة اب الي ج معلومة فبينة

د ج الي د ه معلومة و د ه معلوم ف د ج معلوم ونقطة ج كذا

د وسعد د ا يرة ط م فبني موضوعا لان مركزها معلوم

ونصف قطرها معلوم فنقدر وكذلك ايضا سمين لنا

اذ جعلنا نقطة ه مركزا واد زنا سعد ه د ا يرة

س انها موضوعا عند ا ب ت ط ج د ه وموضوعا فمقطة

ج معلومة ولكن كل واحدة من تقطعتي د ه معلومة فكل واحد

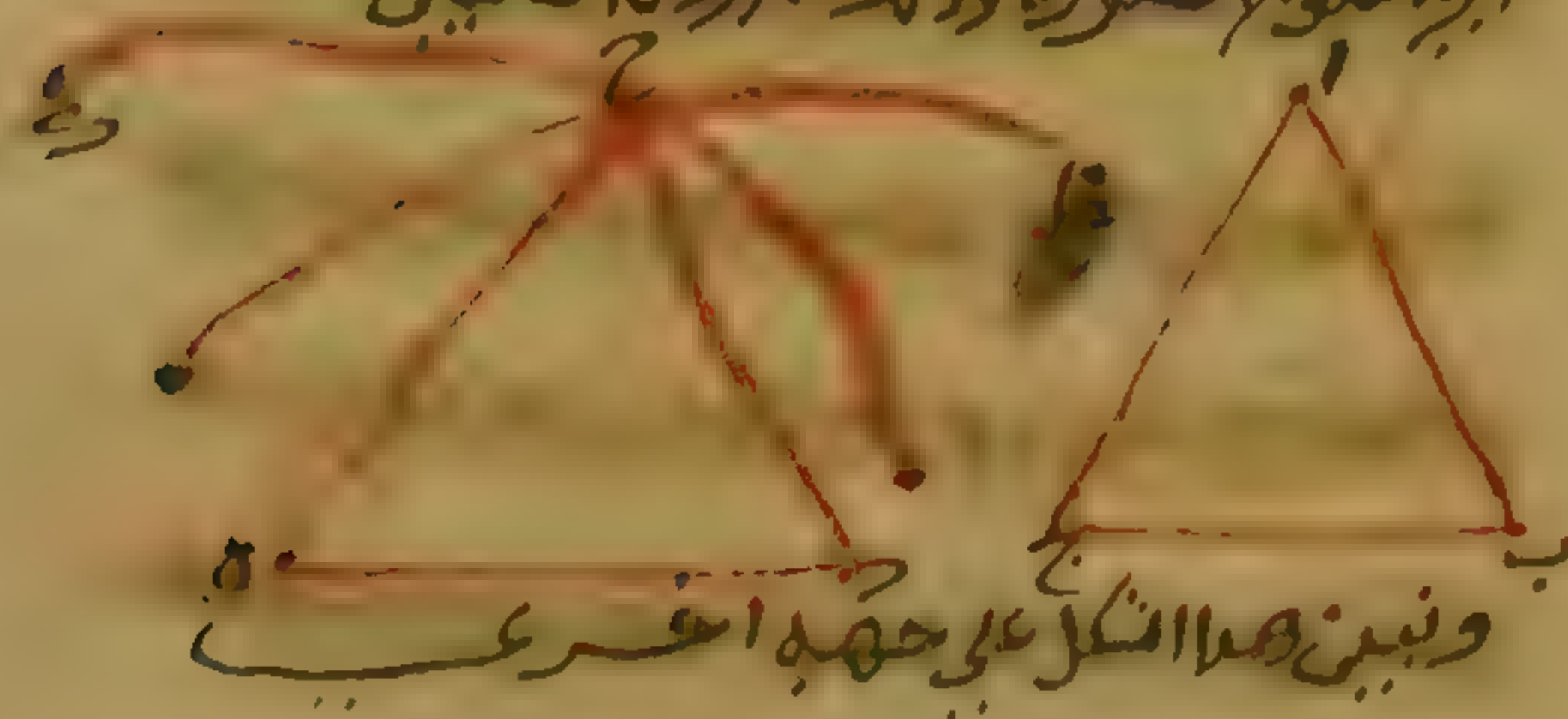
من د ج د ه معلوم الوضع والقدر ورواها مثلث

البحر مساوية لزاوية با ه لزاوية با ه لزاوية با ه

د و زاوية ا مساوية لزاوية ج و زاوية ج مساوية لزاوية

ه فزاوية با ا التي عند نقطتي با ج معلومة فمثلث

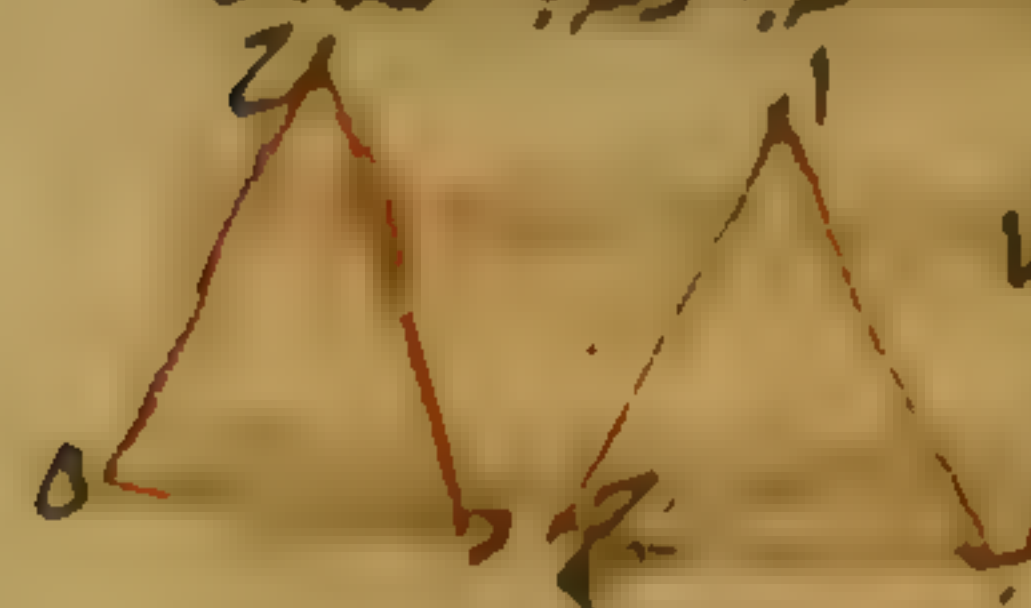
البحر معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين



ونبين هذا الشكل على جهة اخر



وهو ان لا واحد من اضلاع مثلث الجرم معلوم القدر فخر يكتسب  
 ان يعمل مثلثا مساويا لاضلاعه لاضلاع مثلث الجرم وهو ج  
 ونحصل د مثلث اب و د ه مثل ج و ح مثل ج ا فمثلث ج د ه  
 مثل مثلث ا ب ح وزواياه ايضا مساوية لزاياه فمثلث  
 الجرم معلوم الصورة لانا قد علمنا  
 مثلث د ه ه يشبهه له وذلك ب  
 ما اردنا ان نبين ان كان مثلث ولا نت كل واحد من  
 زواياه معلومة فانه معلوم الصورة فليكن كل واحدة  
 من زوايا مثلث الجرم معلومة فاقول انه معلوم  
 الصورة برهانه انا نضع خطا معلوم الوضوع والقدر  
 وهو د ه ونعمل على نقطة من خط د ه زاوية ه د ز مثل زاوية  
 الجرم المعلومة فزاوية ه د ز معلومة و د ه معلوم الوضوع  
 وقد اخرج من نقطة د منه خطا على زاوية معلومة  
 وهو د ز فقدر معلوم الوضوع ونعمل ايضا على نقطة د من  
 خط ه د زاوية ه د ز مثل زاوية ا ح ب المعلومة من  
 ان د ه

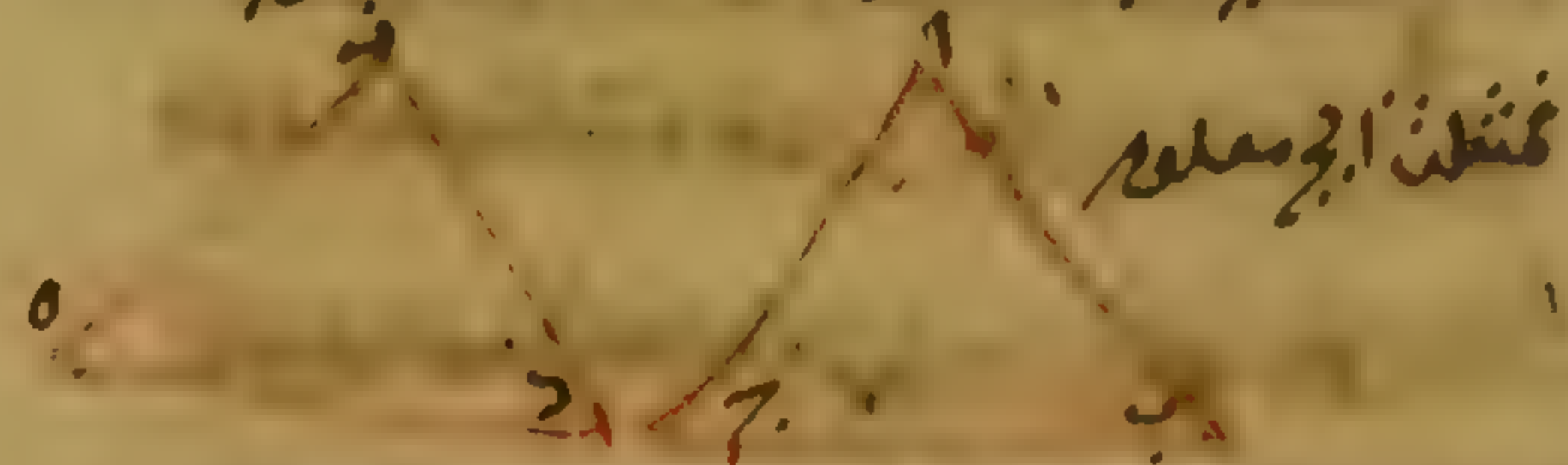


ان د ه معلوم الوضوع و د ه معلوم الوضوع فمقطعة د ه معلومة  
 وكل واحدة من نقطتي د ه معلومة فكل واحد من خطوط  
 د ه ه د معلوم القدر والوضوع فمثلث د ه ه معلوم  
 الصورة ولكن زاوية ب مثل زاوية د و زاوية ج مثل  
 زاوية ه فبقي زاوية ا مثل زاوية ه فزاوية ا ب ا مثلث  
 الجرم مثل زوايا مثلث د ه ه فمثلث الجرم معلوم الصورة  
 لانا قد علمنا مثلث د ه ه  
 يشبهه له وذلك ما  
 اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت احدى زواياه  
 معلومة وكانت نسبة الضلعين المجتبيين بها احدى الزوايا الى  
 الاخر معلومة فانه المثلث معلوم الصورة فليكن مثلث  
 الجرم زاوية ا الجرمه معلومة وليكن نسبة ج ا ب ا معلومة  
 فاقول ان مثلث الجرم معلوم الصورة برهانه انا نضع خطا  
 معلوم الوضوع والقدر وهو د ه ونعمل على نقطة د من  
 د ه زاوية ه د ز مثل زاوية ا ح ب المعلومة من زاوية



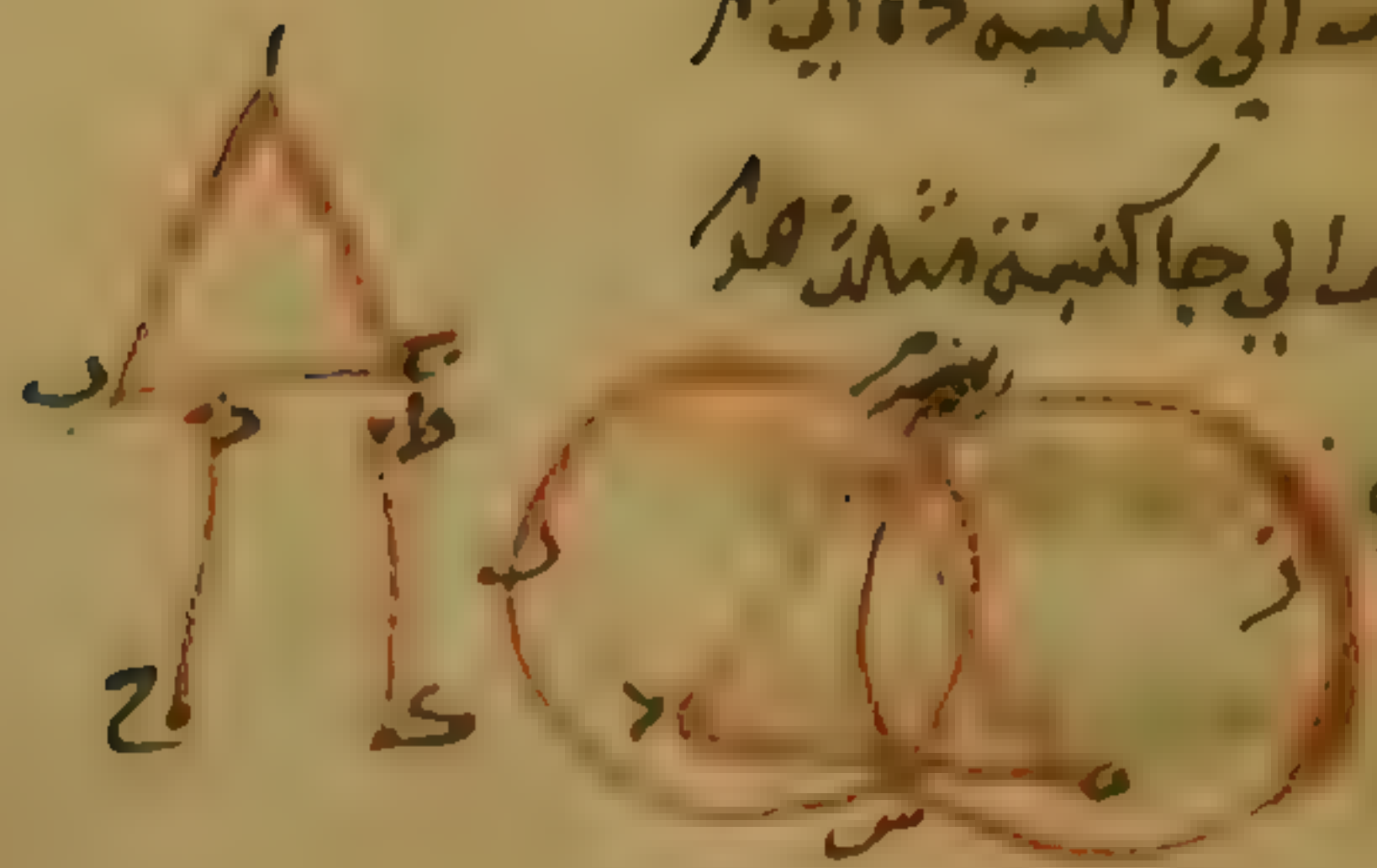


هو معلومة ويجعل نسبة هذا الى ركنية جيب الى المعلقة  
 ويخرج هذه نسبة هذا الى ركنية جيب الى المعلقة وهو معلوم قد رجع  
 ونقطة معلومة فنقطة معلومة وكل واحدة من نقطتي  
 معلومة نكل واحد من خطوط در هذا معلوم  
 وزاوية الجبر مثل زاوية ردة ونسبة اب الى ج كنسبة ردة الى  
 ردة فمثلث الجبر نسبة مثلث ردة ومثلث ردة معلوم الصورة  
 فمثلث الجبر معلوم



الصورة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث وكانت  
 نسبة اضلاعه بعضها الى بعض معلومة فانه معلوم الصورة  
 فيكون مثلث الجبر نسبة اضلاعه بعضها الى بعض معلومة فاقول  
 ان مثلث الجبر معلوم الصورة برهانه انا تضع خطا  
 معلوما وهو ردة ويجعل نسبة ردة الى ركنية جيب الى ركنية  
 المعلقة فنسبة ردة الى ركنية جيب معلومة وهو معلوم فخرج  
 معلوم فاجعل ايضا نسبة ردة الى ركنية جيب الى ركنية  
 المعلقة

المعلقة فنسبة ردة الى ركنية جيب الى ركنية جيب الى المعلقة  
 وتقسيم على تقطبي ردة زاويتين مثل الزاويتين اللتين على  
 تقطبي ج ب وهما زاويتاه ردة فينتهي زاوية مساوية لزاوية  
 م ولنعلم ان ركن مثل م وان طه مثل م ونجعل نقطة  
 د مركزا ونزيد سعة م د ايرة ليس فهي معلومة الوضع  
 لان مركزها معلوم ونصف قطرها معلوم القدر ونجعل  
 ايضا نقطة ه مركزا ونزيد سعة م د ايرة نفس فينتهي ان  
 دائرة م م م معلومة الوضع ودائرة م م م معلومة  
 الوضع فنقطتهم معلومة وكل واحدة من نقطتي م م م  
 فكل واحد من خطوط م م م هو معلوم الوضع والقدر  
 فمثلث م م م معلوم الصورة ونسبة جيب الى ركنية جيب  
 الى ركنية جيب مساوية لنسبة جيب الى ركنية جيب الى ركنية جيب  
 وكذلك ايضا نبين ان نسبة جيب الى ركنية جيب الى ركنية جيب  
 ومثلث م م م معلوم الصورة





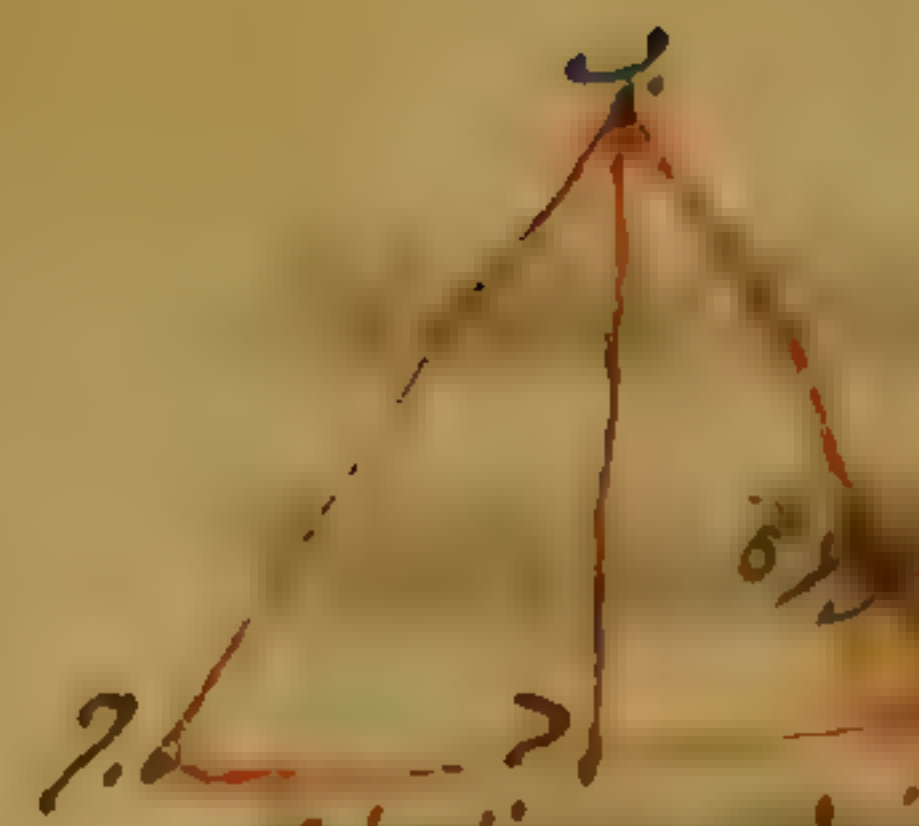
فمثلث الجرم معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان مثلث  
 قاير الزوايا وكانت نسبة الضلعين المحيطين بالحد الزاويتين  
 الحاديتين احدهما الى الاخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة  
 فليكن المثلث القاير الزاوية مثلث الجرم والزاوية القائمة زاوية  
 او كانت نسبة الضلعين المحيطين بزاوية الجرم احدهما الى  
 الاخر معلومة فاقول ان مثلث الجرم معلوم الصورة برهان  
 انا تضع خط معلوم الغرض والوضع وهو د ونشير عليه  
 نصف دائرة د ه في معلومة الوضع ونجعل نسبة د ه الى ط ه  
 كنسبة جرم الى با معلومة فنسبة د ه الى ط ه معلومة و د ه  
 معلوم فط ه معلوم ونخرج في نصف دائرة د ه خطا مثل  
 ط ه وهو د ر ونجعل د ه مركزا و د ر سعدي دائرة من قضي  
 معلومة الوضع فنقطه ر معلومة وكل واحد من نقطتي د ه معلومة  
 ونخرج د ه فمثلث د ه معلوم الصورة ونسبة جرم الى با كنسبة د ه  
 الى ط ه و ط ه مثل د ر فنسبة جرم الى با مثل الجرم مثل د ر  
 من مثلث د ه زوال الاطلاق المحيط بزاويتي الجرم د ه متساوية  
 وط

وكل واحد من الزاويتين الباقيتين اصغر من زاوية قائمة  
 فمثلث الجرم د ه متساويان ومثلث د ر معلوم الصورة فمثلث  
 الجرم معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين  

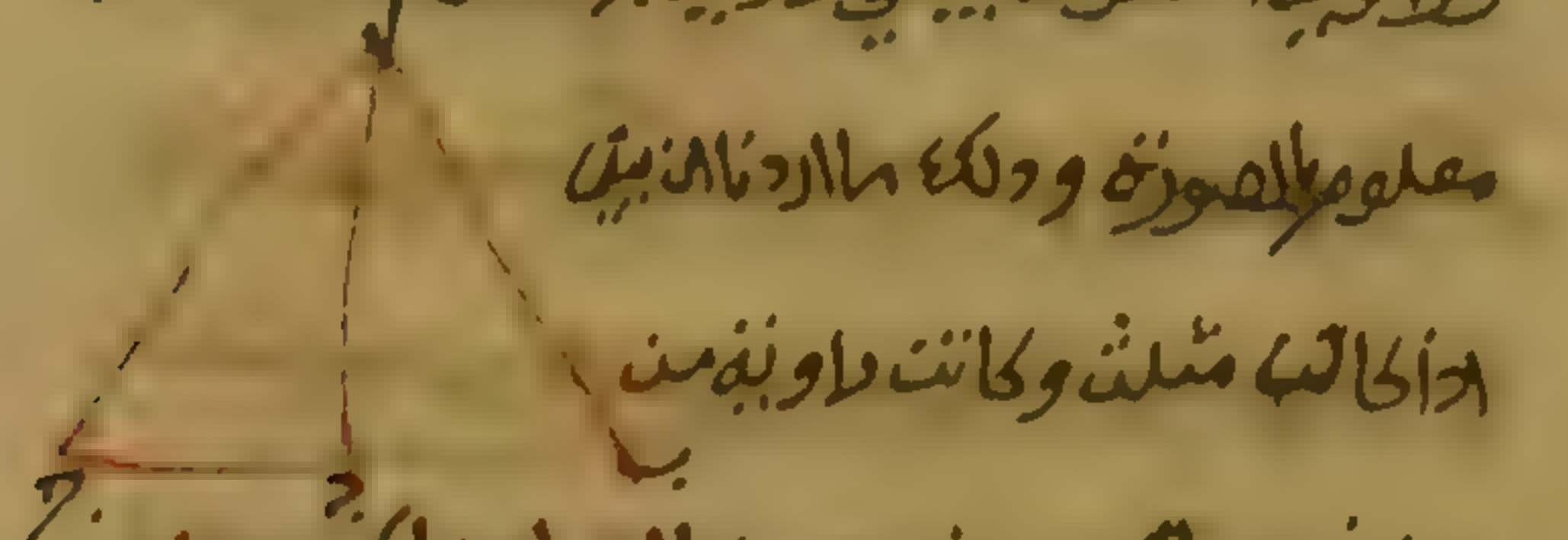
 اذا كان مثلث وكانت زاوية من زواياه معلومة وكانت نسبة  
 الضلعين المحيطين بزاوية اخرى احدهما الى الاخر معلومة  
 فان المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية با ج من مثلث  
 الجرم معلومة ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية الجرم احدهما  
 الى الاخر معلومة فاقول ان مثلث الجرم معلوم الصورة  
 برهان انا نخرج من نقطة ب عمودا على الجرم وهو د ر  
 فزاوية بد ا قائمة وزاوية د ا ب معلومة فيبقى زاوية  
 ا ب د معلومة فمثلث ا ب د معلوم الصورة فنسبة ا ب الى د  
 معلومة الصورة ونسبة ا ب الى جرم معلومة فنسبة جرم الى د  
 الجرم معلومة ومثلث د ر قاير الزاوية ونسبة الضلعين



المجيبين بزواوية دج واحد هما الى  
الاخر معلومة فمثلث دج معلوم الصورة  
الصورة فزواوية دج معلومة وزاوية باج معلومة فيبقى  
زواوية الج معلومة فمثلث الج معلوم الصورة وذلك ما  
اردنا ان نبين اذ كان مثلث وكانت زاوية من زوايا  
معلومة ونسبة الضلعين المجيبين بها الى الضلع الباقي معلومة  
فان المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية باج من مثلث  
الج معلومة ونسبة الضلعين المجيبين بها مجموعين وهما  
باج الى الضلع الباقي وهو دج معلومة فاقول ان مثلث الج  
معلوم الصورة برهانه انا اخرج باعلى استقامة الى دج فمثلث  
اد مثلاً ج وخرج ج د فزاوية اد ج مثل زاوية ا ح د فزاوية  
اد ج اد ج ضعف زاوية اد ج ولكت زاوية باج الخارجة  
عن مثلث اد ج مثل زاوية باج ا ح د الراجعتين فزاوية  
باج ضعف زاوية اد ج وزاوية باج معلومة فزاوية  
اد ج معلومة ونسبة باج مجموعين الى الج معلومة وبما  
مثل



مثلاً ا ف نسبة د ب الى الج معلومة فزاوية د ج من مثلث د ج  
معلومة ونسبة المجيبين بزواوية د ج واحد هما الى الاخر  
فمثلث د ج معلوم الصورة فزاوية د ج معلومة وزاوية  
باج معلومة  
فيبقى زاوية ا ح ب معلومة فمثلث الج معلوم الصورة وذلك  
ما اردنا ان نبين ونبين هذا الشكل بوجه آخر  
وهو ان تقسم زاوية باج بنصفين بخط ا د فنسبة باج  
بجوعين الى الج معلومة كنسبة ا ب الى د فنسبة ا ب الى د  
معلومة وزاوية با د من مثلث ا ب د معلومة لانها نصف زاوية  
باج ونسبة الضلعين المجيبين بزواوية ا ب د واحد هما الى الاخر  
معلومة فمثلث ا ب د معلوم الصورة فزاوية ب معلومة  
وزاوية ا معلومة فيبقى زاوية د معلومة فمثلث ا ب د  
معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نبين  
اذا كانت مثلث وكانت زاوية من  
من زوايا معلومة ونسبة الضلعين المجيبين





زاوية اخرى مجموعي الى الضلع الباقي معلومة فان المثلث  
 معلوم الصورة فليكن زاوية الجرم مثلث الجرم معلومة  
 ونسبنا الضلعين المحيطين بزاوية باج مجموعي وهما باج  
 الى الضلع الباقي وهو جرم معلومة فاقول ان مثلث الجرم معلوم  
 الصورة برهانه انا اخرج باعلاي استقامة الى وجعل  
 مثل الجرم وخرج جرم فنسبة باج مجموعي الى الجرم معلومة  
 واذا مثل الجرم فنسبة جاب الى الجرم معلومة وان زاوية دخرجت  
 جرم معلومة فمثلث جرم معلوم الصورة فزاوية ا د ج  
 معلومة وزاوية باج ضعفها فهي معلومة وكذلك زاوية  
 الجرم معلومة فيبقى زاوية ا ح ب معلومة فمثلث الجرم  
 معلوم الصورة وذلك  
 ما اردنا ان نبين  
 الاشكال المستقيمة للخطوط المعلومة الصورة تنقسم  
 بمثلثات معلومة الصورة فليكن الشكل المستقيم للخطوط  
 المعلوم الجرم فاقول انها تنقسم بمثلثات معلومة  
 الصورة

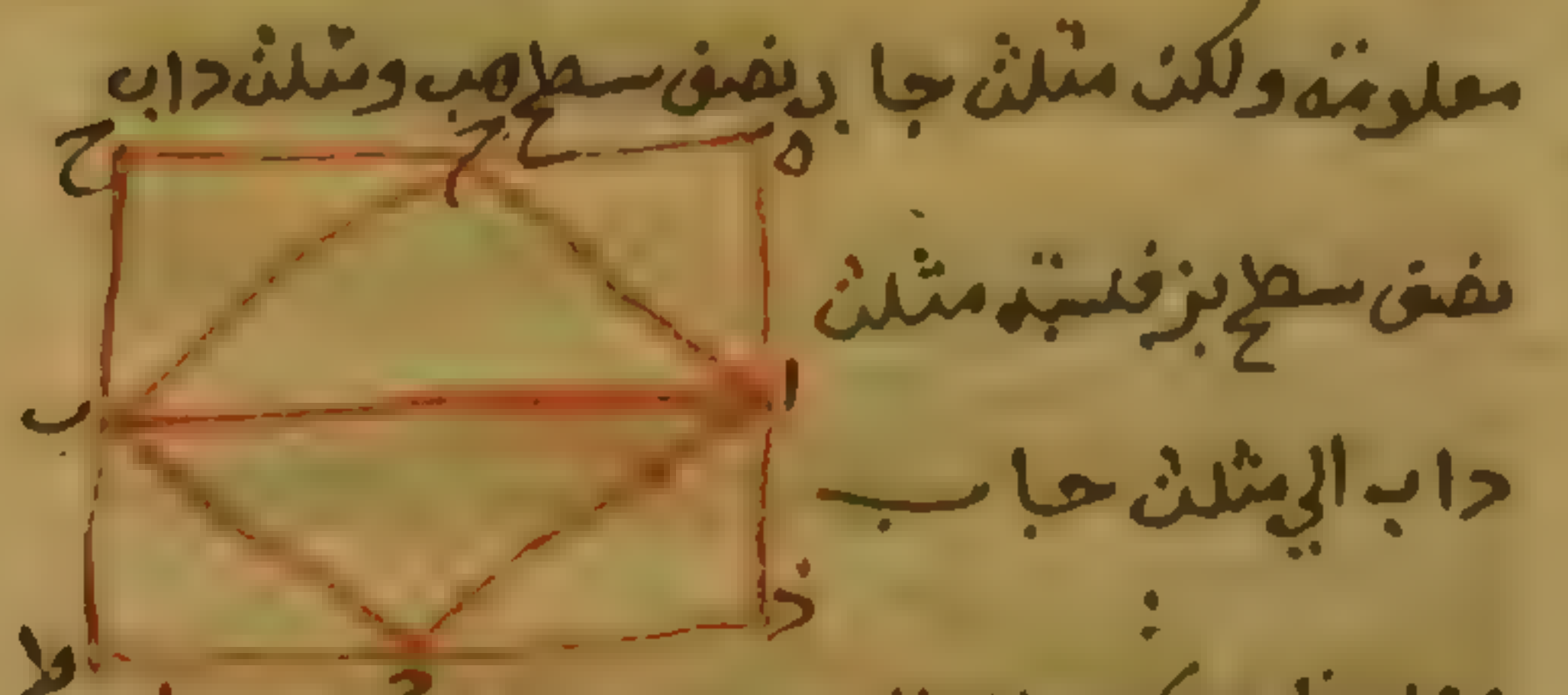


الصورة برهانه انا اخرج خطي به هجر فنسبة با الى ا  
 معلومة لان الجرم معلوم الصورة وزاوية با ه معلومة  
 فمثلث با ه معلوم الصورة فزاوية ا ب ه معلومة وزاوية  
 الجرم معلومة فيبقى زاوية ح ب ه معلومة ونسبة ا ب الى ج  
 معلومة ونسبة ا ب الى ه معلومة فنسبة ه الى ج معلومة  
 وزاوية ح ب ه معلومة فمثلث ج ه ب معلوم الصورة  
 وكذلك يبين ان مثلث د ح ب معلوم  
 معلوم الصورة وذلك ما اردنا  
 ان يبين اذا ارسم على خط واحد مثلثان معلومان  
 الصورة فنسبة احدهما الى الاخر معلومة فلترسم على خط  
 ا ب مثلثان معلوما الصورة وهما ح ا ب د ا ب فاقول  
 ان نسبة احدهما الى الاخر معلومة برهانه انا اخرج من  
 نقطتي ا ب عمودين على خط ا ب وهما ه ا ر ج ب وخرج  
 من نقطتي ج د خطين موازيين لخط ا ب وهما ه ر ط  
 فلان زاوية ح ا ب معلومة وزاوية ه ا ب معلومة فيبقى

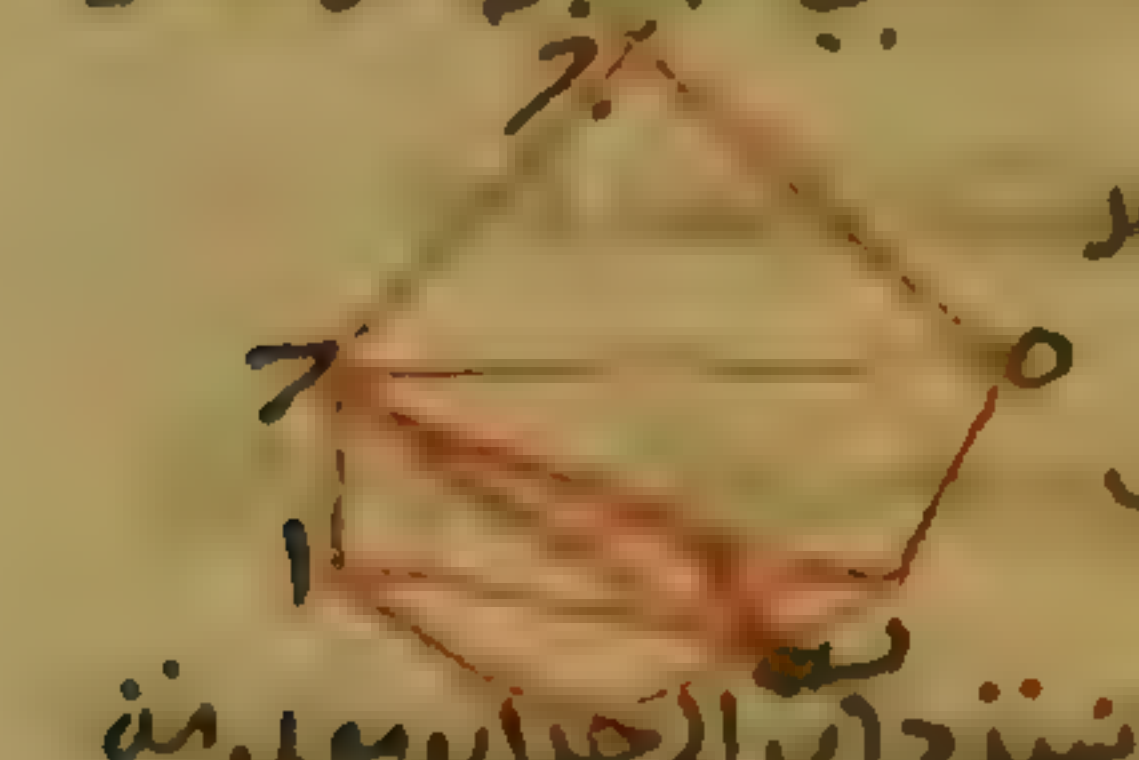




زاوية هاج معلومة وزاوية اهج معلومة فيبقى زاوية هجا  
معلومة نسبة هـ الى اـ معلومة ونسبة اـ الى ب معلومة  
فنسبة اـ الى ب معلومة وكذلك انما نثبت ان نسبة اـ الى ب  
معلومة فنسبة هـ الى اـ معلومة ونسبة هـ الى ب معلومة  
المتوازي الاضلاع ا ب ز المتوازي الاضلاع فنسبة هـ الى ب  
معلومة ولكن مثلث ج ا ب ينفق سطحي ومثلث د ا ب  
ينفق سطحي فنسبة مثلث  
د ا ب الى مثلث ج ا ب  
معلومة وكذلك ما اردنا ان يبين ا د ا م رسم على خط واحد  
شكلان معلوما الموزة مستقيما الخطوط كين ما اتفقا  
لان نسبة ا ح د هـ الى ا ب معلومة فليرس على خط ا ب شكلان  
معلوما الموزة مستقيما الخطوط كين ما اتفقا وهما ح ا ز ا  
ز ا ب فاقول ان نسبة ا ح د هـ الى ا ب معلومة برهان  
انا اخرج خطي د هـ ب فكل واحد من مثلثات د ح هـ  
د ب د ا ب معلوما الموزة ومثلث ج د هـ د ب فبقدر هـ  
ح



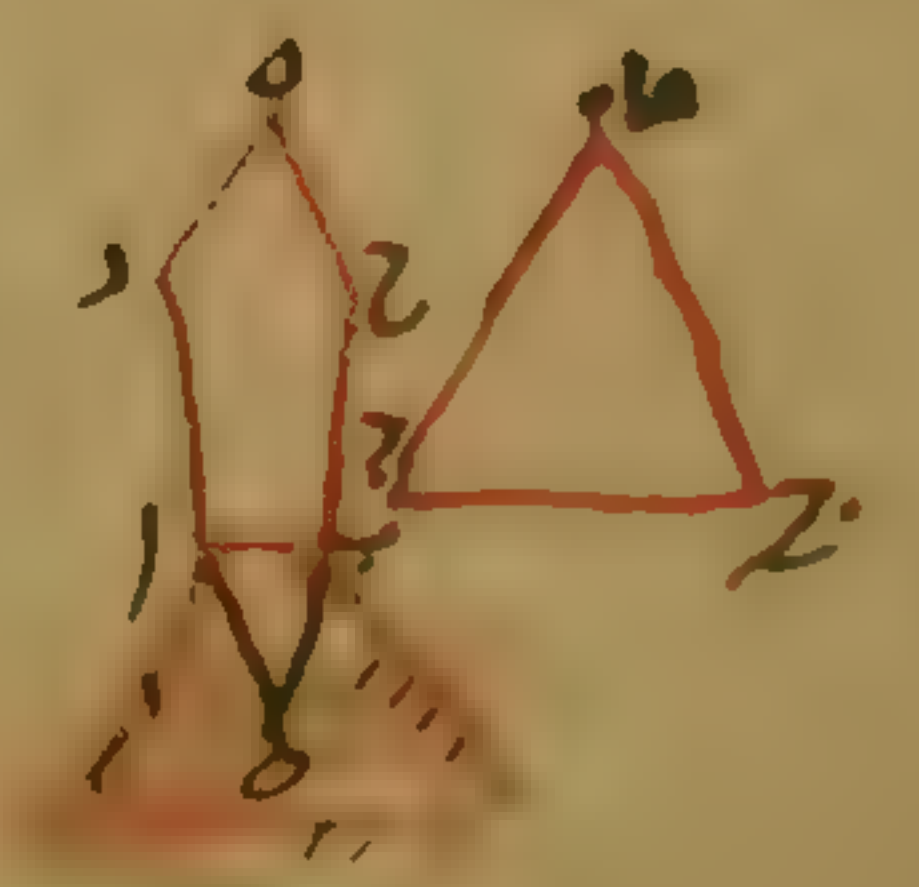
مخطا واحد وهو د هـ فنسبة د ح هـ الى د ب معلومة فنسبة  
ج د هـ الى د ب معلومة وكذلك نسبة د ب الى د ا ب معلومة  
فنسبة ج د هـ الى د ا ب معلومة وكذلك نسبة د ب الى د ا ب  
معلومة فنسبة ج د هـ الى د ا ب معلومة فنسبة ج د ا ب الى  
د ا ب معلومة واصفا ان مثلثي د ا ب ا ب ز معلوما الموزة  
وقدر س ا على خط واحد  
وهو ا ب فنسبة د ا ب  
الى ا ب ز معلومة ولكن نسبة د ا ب الى ج د ا ب معلومة  
فنسبة ج د ا ب الى ا ب معلومة وذلك ما اردنا ان يبين  
ا د ا م خطان نسبة ا ح د هـ الى ا ب معلومة فليرس  
شكلان متشابهان فان نسبة ا ح د هـ الى ا ب معلومة  
فليكن خط ا ب ج د هـ ا ح د هـ الى ا ب معلومة وقد  
رسم عليهما شكلان متشابهان وهما ه ا ب ز ح ا م  
ان نسبة ا ح د هـ الى ا ب معلومة برهان انا اخرج خطانا ثانيا  
من ا ب المخطي ا ب ج د هـ ا ح د هـ الى ا ب معلومة  
س ا على





ونسبة الاولى الى الثاني معلومة فنسبة ايا الثالث معلومة  
 فنسبة اب الى ج معلومة ولكنت نسبة اب الى ج ما كنسبة  
 هـ اب الى ز جـ  
 فنسبة هـ اب الى ز جـ معلومة وذلك ما اردنا ان يبين  
 اذا كانا نخطان نسبة احدهما الى الاخر معلومة  
 ورسم عليهما شكلان معلوما الصورة مستقيما المخطوط  
 كيف ما اتفقا فان نسبة احدهما الى الاخر معلومة فليكن  
 خطا اب جـ د شمسنا احدهما الى الاخر معلومة ونقرر رسم عليهما  
 شكلان معلوما الصورة كيف ما اتفقا وهو هـ ا ب جـ د  
 فاقول ان نسبة احدهما الى الاخر معلومة برهان  
 انا نرسم علي اب شكلا نسبة طرد وهو كـ ب فنسبة كـ ب  
 الى ط جـ معلومة وخطا اب قدر رسم عليه شكلان معلوما  
 الصورة كيف ما اتفقا وهما هـ ا ب جـ كـ ب فنسبة هـ ا ب جـ  
 الى كـ ب معلومة ونسبة كـ ب الى ط جـ معلومة فنسبة

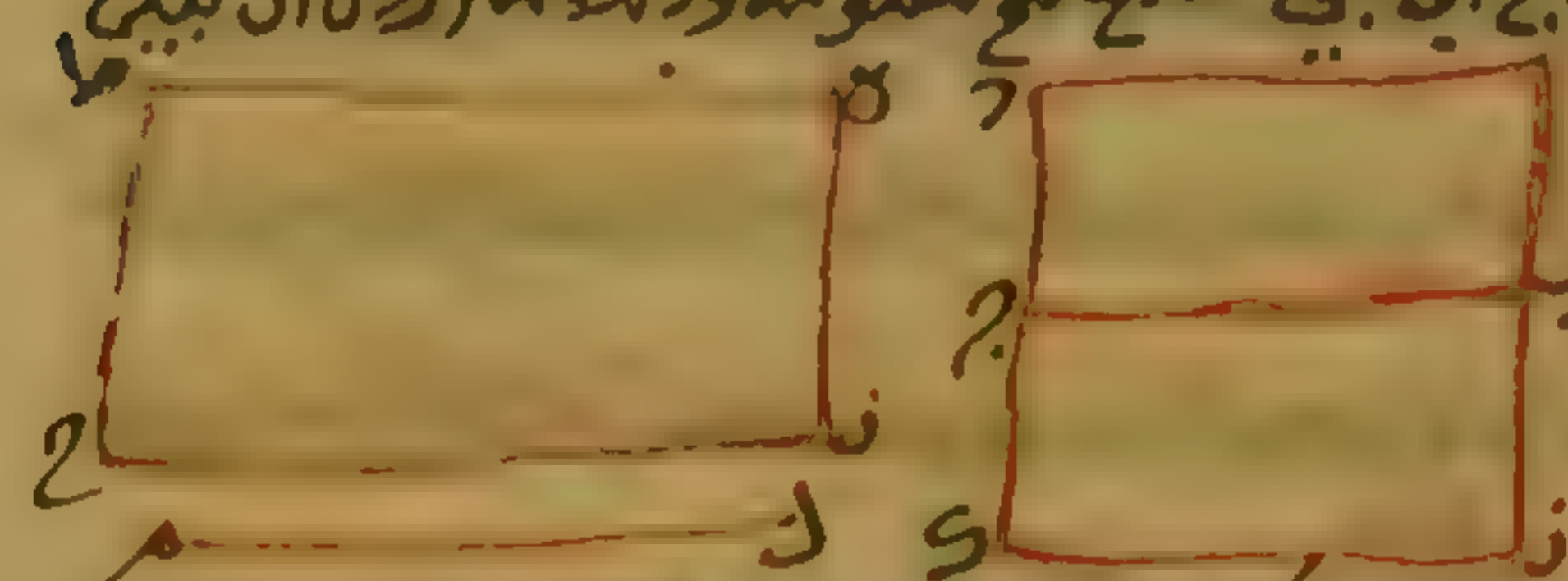
هـ ا ب جـ

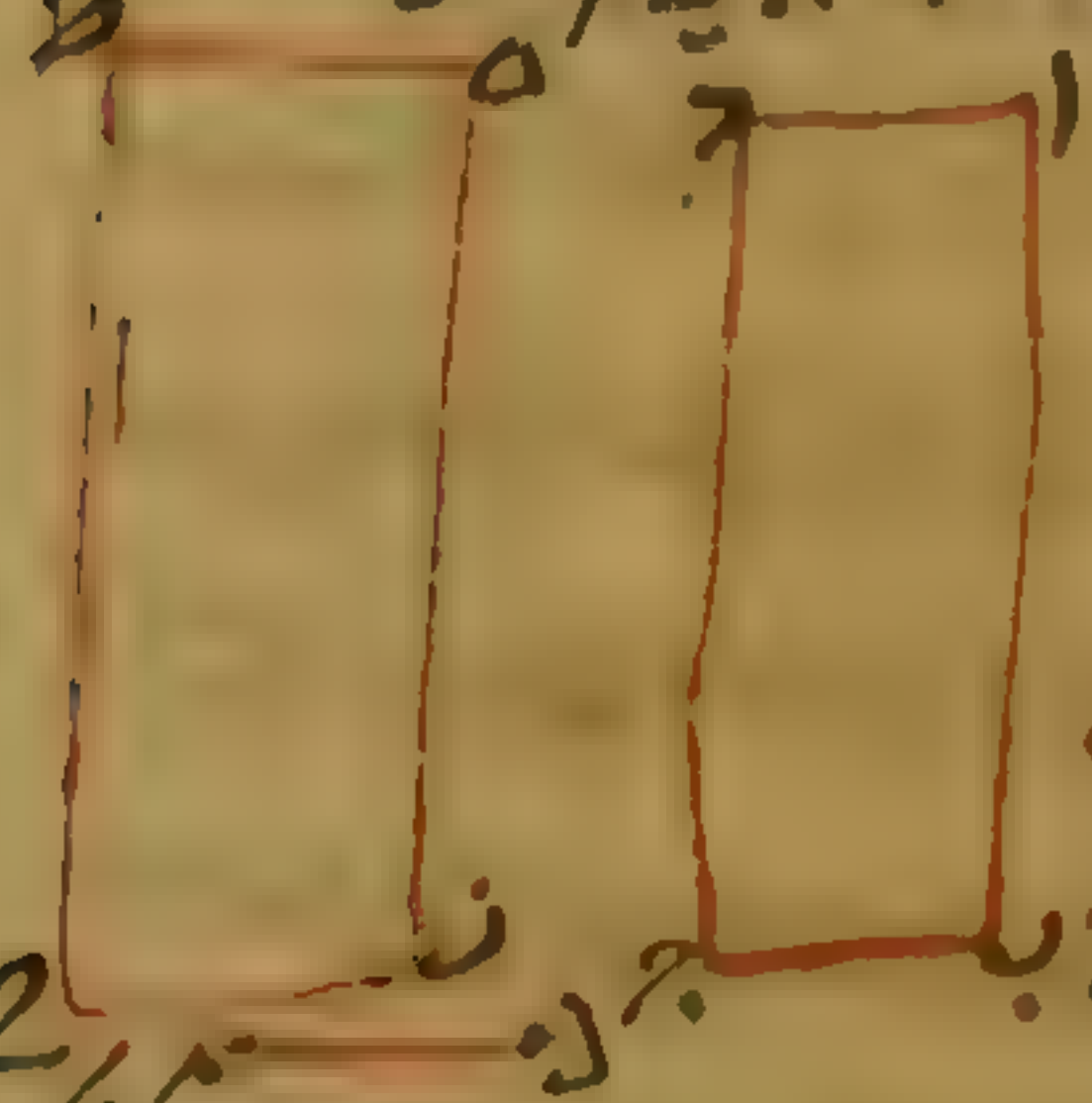


هـ ا ب جـ الى ط جـ معلومة وذلك ما اردنا ان يبين  
 انا نرسم علي خطا معلوم القدر شكلا معلوما الصورة  
 فانه معلوم القدر فليبرسم علي خطا اب المعلوم القدر  
 شكلا معلوما الصورة وهو لـ جـ هـ فاقول انه معلوم  
 القدر برهانه انا نرسم علي خطا اب مـ ن جـ واز  
 فهو معلوم القدر والصورة والجـ هـ معلوم الصورة  
 فنقدر رسم علي خطا اب شكلان معلوما الصورة وهما لـ جـ هـ  
 واز فنسبة لـ جـ هـ الى ا م معلومة  
 واز معلوم القدر فاجـ هـ معلوم  
 القدر وذلك ما اردنا ان يبين اذا كانا شكلان  
 متشابهان معلوما الصورة ونسبة ضلع من احدهما  
 الى ضلع من الاخر معلومة فان نسبة باقي اضلاع احدهما  
 الى باقي اضلاع الاخر معلومة فليكن الشكلان المتشابهان  
 المعلوما الصورة لـ جـ هـ وخطا و نسبة ضلع من احدهما  
 وهو ا ب الى ضلع من الاخر وهو جـ د معلومة فاقول



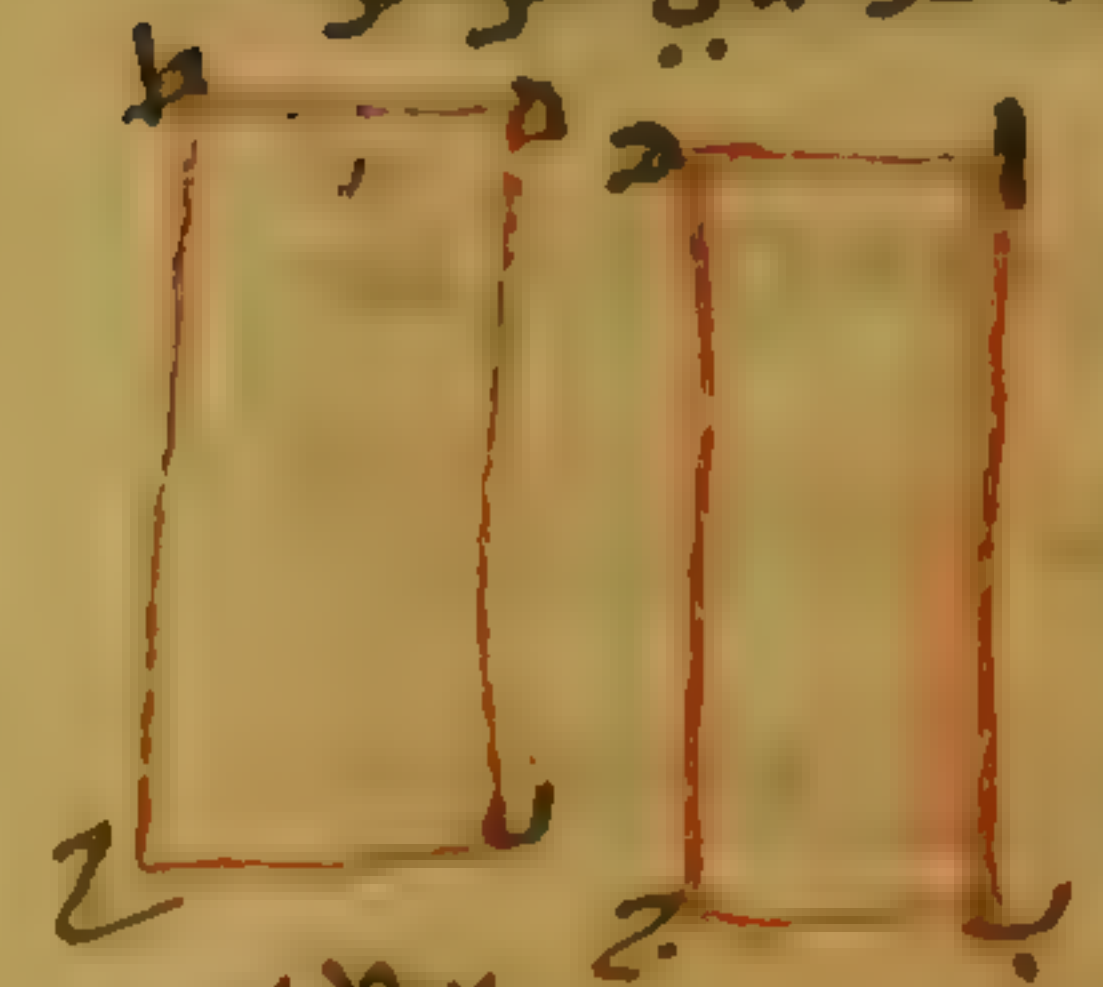


ان نسبة باقي اضلاع سطح ا ج الى باقي اضلاع سطح هـ معلومة  
 برهانه ان نسبة ا ج الى ر ج معلومة ونسبة ا ب الى ر ج معلومة  
 فنسبة ا ب الى ر ج معلومة ونسبة هـ ز الى ر ج معلومة فنسبة  
 ا ب الى هـ معلومة وكذلك يبين ان نسبة باقي اضلاع  
 ا ج الى باقي اضلاع هـ معلومة وذلك ما اردنا ان يبين  

 ا د ا ل ان شكلان معلوما الصورة وكانت نسبة ا ح هـ الى  
 الاخر معلومة فان نسبة اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة  
 فليكن الشكلان المعلوم الصورة ا ج ر هـ ح ط ولتكن  
 نسبة ا ح هـ الى الاخر معلومة فاقول ان نسبة اضلاعهما  
 بعضها الى بعض معلومة برهانه ان الشكليين اما ان يكونا  
 متشابهين او غير متشابهين ففعلهما اولاً متشابهين  
 ونخرج خطاً ثالثاً مناسبا لخطي ا ج ر ج وهو لم فنسبة ا ج  
 الى هـ كنسبة ا ج الى ر ج ونسبة ا ج الى هـ معلومة فنسبة

ا ج الى ر ج معلومة وحطوط ا ج ر ج لم متناسبة فنسبة ا ج  
 الى ر ج معلومة وكذلك يبين ان نسبة باقي اضلاعهما بعضها  
 الى بعض معلومة ثم نجعلهما غير متشابهين ونرسم عليهما ا ج  
 سطح ب ك نسبة سطح هـ ح وهو معلوم الصورة فبك معلوم الصورة  
 فقد رسم عليهما خطي شكلان معلوما الصورة وهما ا ج ب ك فنسبة  
 ا ج الى ب ك معلومة ونسبة ا ج الى ر ج معلومة فنسبة ا ج الى ر ج معلومة  
 ونخرج خطاً ثالثاً مناسبا لخطي ا ج ر ج وهو لم فنسبة ا ج الى ر ج كنسبة  
 ا ج الى ر ج ونسبة ا ج الى هـ معلومة فنسبة ا ج الى ر ج معلومة فنسبة  

 ا ج الى ر ج معلومة وكنسبة ا ب  
 الى ر ج معلومة فنسبة ا ب  
 الى ر ج معلومة ونسبة هـ ز الى ر ج  
 معلومة فنسبة ا ب الى ر ج معلومة  
 وكذلك يبين ان نسبة باقي اضلاعهما بعضها الى بعض معلومة وذلك  
 ما اردنا ان يبين ا د ا ل ان سطح معلوم القدر والصورة فان  
 اضلاعه معلوم القدر فليكن سطح ا ج ر هـ ح معلوم القدر والصورة



برهانه انا نفع خط معلوم القدر وهو زح ونعمل عليه سطحاً شبه  
 سطح الجرد وهو زح ط وهو زح معلوم القدر والصورة فنبينه الجرد الي  
 هزح ط معلومة وهذا كان شكلان نسبة احدهما الي الاخر معلومة

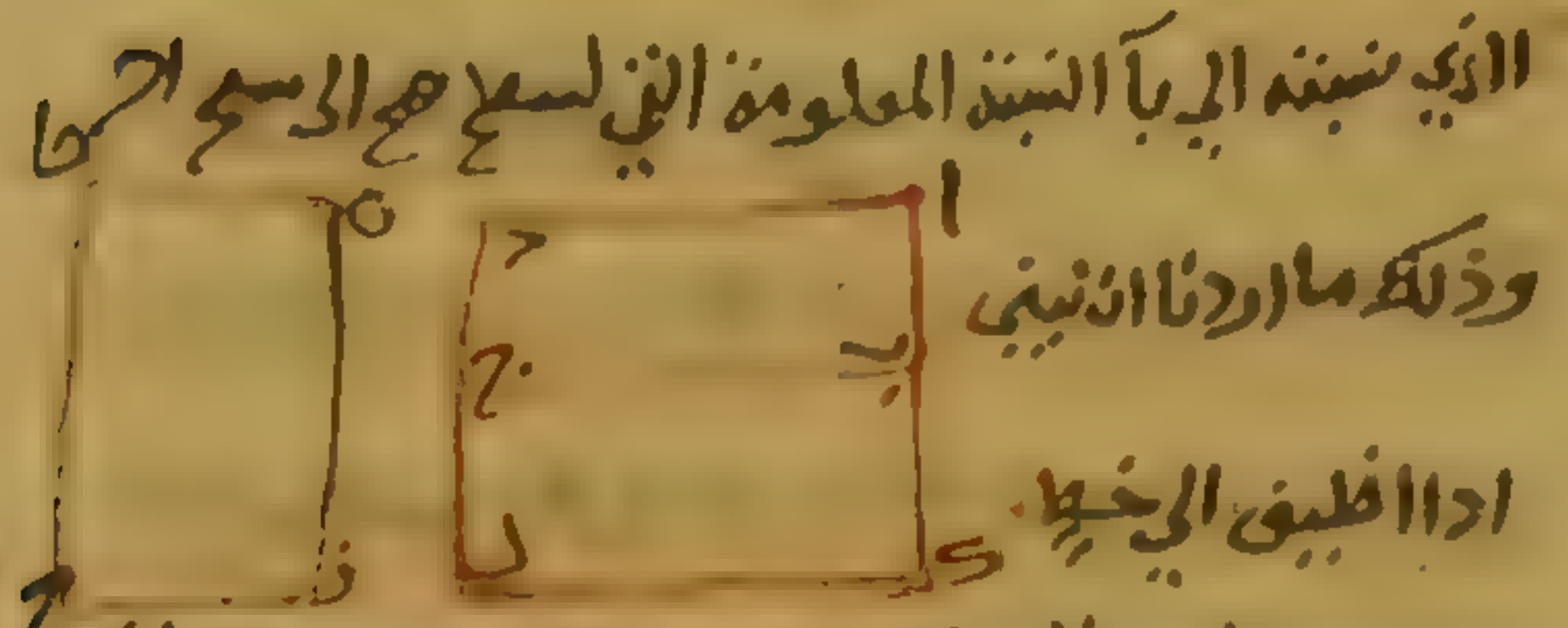


فان نسبة اضلاعها بعضها الي بعض  
 معلومة فنسبة جح الي زح معلومة وزح  
 معلوم فح معلوم وكذلك نبين ان

باقي اضلاع الجرد معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذ كان سطحان  
 متوازيان الاضلاع متساويان الزوايا وكانت نسبة احدهما الي الاخر  
 معلومة فان نسبة ضلع من احدهما الي نظيره من الاخر كنسبة الضلع  
 الاخر من هذا السطح الي خط ينبت الي الضلع الباقي من السطح الاخر  
 كنسبة السطح الي السطح فليكن سطح الجرد هزح ط متوازيان  
 الاضلاع متساويان الزوايا ونسبة احدهما الي الاخر معلومة وزاوية  
 ز مساوية لزاوية ب فاقول ان نسبة جح الي زح كنسبة هزح الي خط  
 كنسبة الي اب كنسبة سطح هح الي سطح اج برهانه انا نصل خط  
 اب خطا مستقيما وهو كج ونجعل نسبة هزح الي ب كنسبة جح

الي ح

زح ونقسم جح ك فح مساو لهج ونسبة جح الي ا  
 كنسبة بك الي اب فنسبة هح الي ا كنسبة بك الي اب ونسبة  
 جح الي زح كنسبة هزح الي بك فنسبة جح الي زح كنسبة هزح الي بك



التي نسبته الي با النسبة المعلومة التي لسطح هح الي سطح احما  
 وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا اطبق الي خط  
 معلوم سطح معلوم علي زاوية معلومة فان الضلع الاخر  
 من السطح معلوم فليكن الخط المعلوم ا د والسطح المعلوم ا ح والزاوية  
 المعلومة زاوية د اب فاقول ان اب معلوم برهانه انا نفع  
 علي ا د مربع ا ه ونخرج خطوط ا ح د ط ح ط علي استقامة  
 خطوط ا ه د ح فاه معلوم القدر والصورة واه معلومة  
 القدر فنسبة ا ه الي ا ب معلومة واه مثل ا ط فنسبة ا ه  
 الي ا ط معلومة ولكن نسبة ا ه الي ا ط كنسبة ا ه الي ا ح فنسبة  
 ا ه الي ا ح معلومة وزاوية ا د ح مثل ا د ح فنسبة ا ه الي ا ح معلومة  
 وزاوية د اب معلومة وزاوية د ا ح معلومة فزاوية



ياح معلومة و زاوية ا ح ب معلومة فيبقى زاوية ا ب ح معلومة

ثمثله ا ب ح معلوم الصورة فثبت ا ب الى 2 معلومة ونسبة

دا الى 2 معلومة فثبت

دا الى ا ب معلومة فثبت

معلوم فاب معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا اضيق الى ح

مستقيم معلوم سطح متوازي الاضلاع معلوم ونقص

عن تمامه سطح متوازي الاضلاع معلوم الصورة فان

اضلاع السطح الباقي معلومة فليكن السطح المعلوم ا ب ح د

وقد اضيق الى خطابه المعلوم ونقص عن تمامه سطح

معلوم الصورة وهو هـ فاقول ان كل واحد من خطي

هـ ج د معلوم برهانه انا نقسم به بنصفين على نقطة

ح ونقير على ح هـ سطح يشبه سطح هـ د وهو هـ د

معلوم الصورة فقط معلوم الصورة وقد اقيم على خط

معلوم وهو هـ فقط معلوم القدر وهو يشبه هـ د فهما

على قطر واحد فليكن قطرها هـ د ونخرج د على

استقامة

استقامة ج د فكد مثل ح د هـ مشترك فكل مثل هـ د ك

ذه مثل ا 2 فكل مثل ا ح د ونجمل ح د مشترك فكل مثل

علم منش واج معلوم القدر فثبت العلم معلوم القدر فثبت

العلم معلوم القدر فيبقى سطح معلوم القدر ولكن معلوم

الصورة لانه يشبه هـ د فاذا كان سطح معلوم القدر والصورة

فان اضلاعه معلومة فذر معلوم وهو مثل ح د هـ فكل معلوم

ولكن هـ ح كله معلوم فيبقى هـ د معلوما ونسبته الى ح د

معلومة فح د معلوم

وذلك ما اردنا

ان نبين اذا اضيق الى خطابه المعلوم سطح متوازي الاضلاع

معلوم وزاد على تمامه سطح متوازي الاضلاع معلوم

فان اضلاع السطح الباقي معلومة فليكن سطح المعلوم ا ب ح د

وقد اضيق الى خطابه المعلوم يزيد على تمامه سطح معلوم

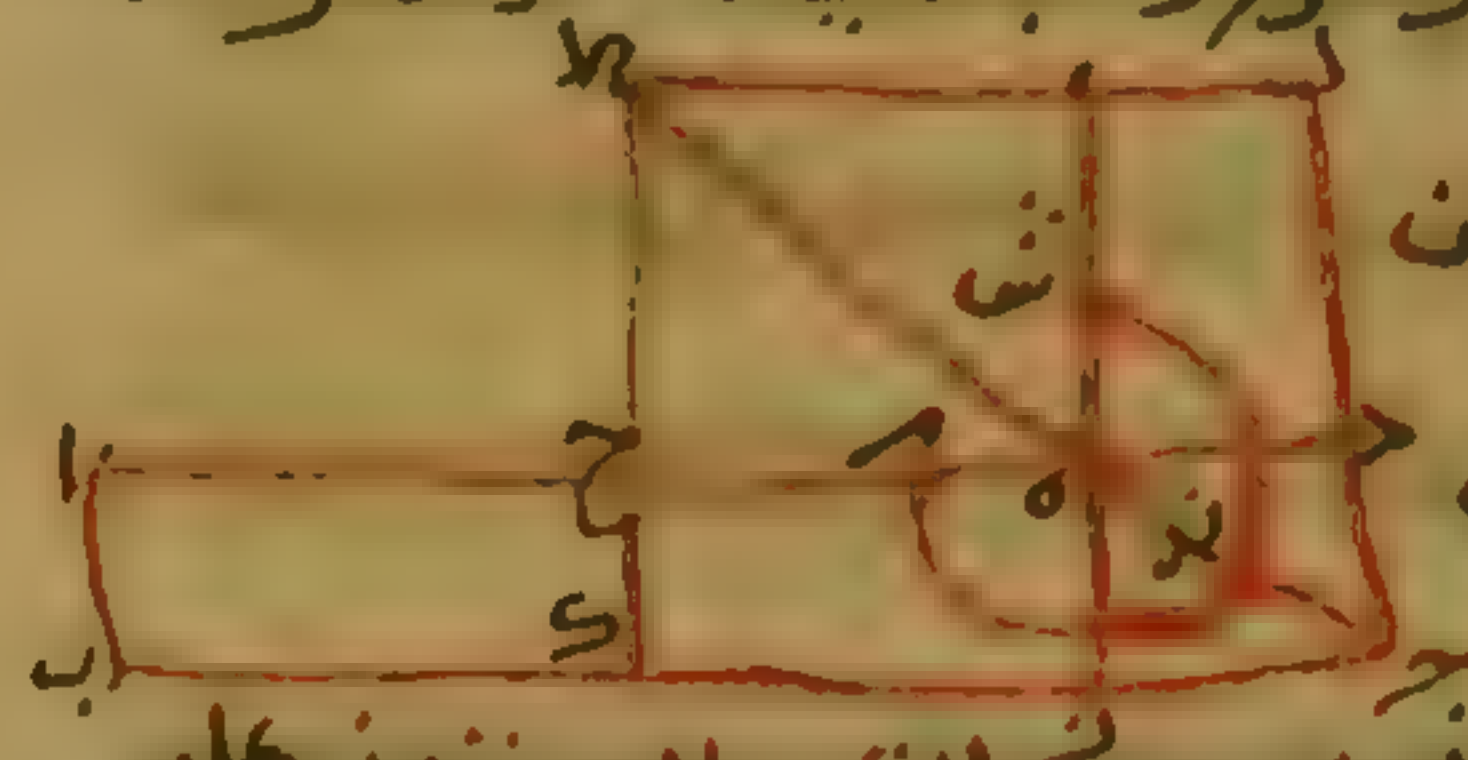
الصورة وهو هـ فاقول ان كل واحد من خطي ح د هـ

معلوم برهانه انا نقسم هـ د بنصفين على نقطة ح ونقير

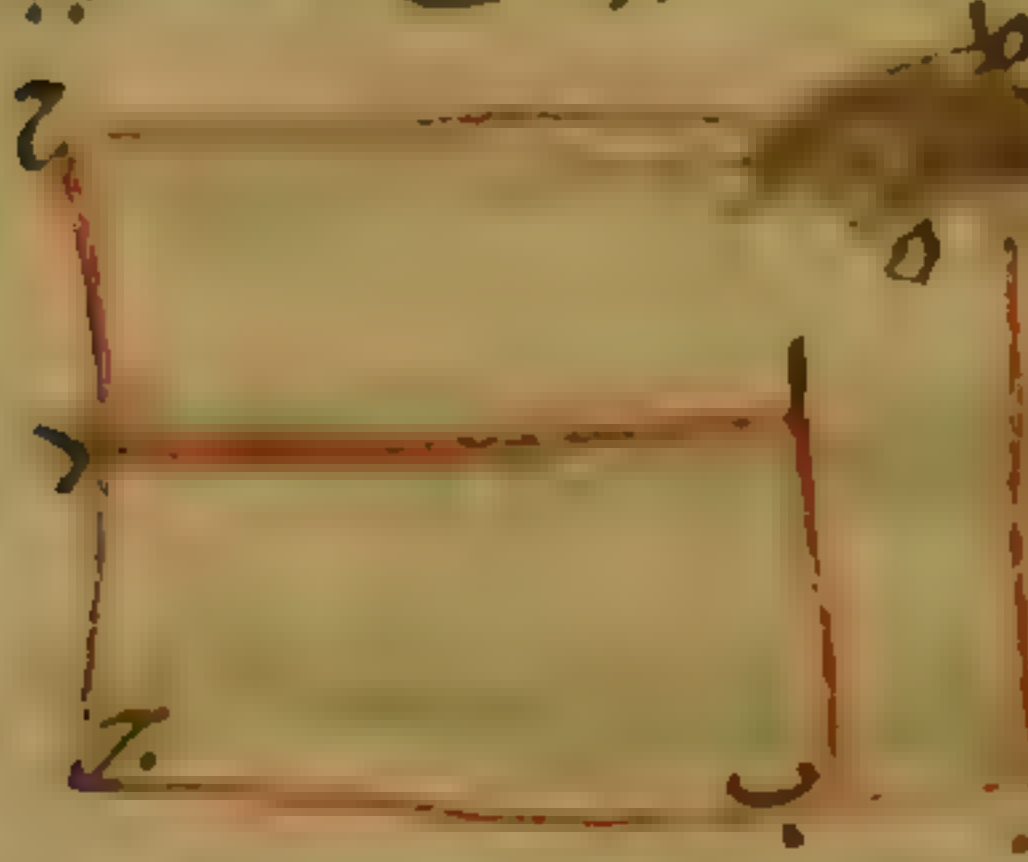
على ح هـ سطح يشبه سطح هـ د وهو هـ د



على خطاه سطح يشبه سطح البحر وهو ما يخرج من على شقاة  
 هاهنا وهو معلوم الصورة فلهذا معلوم الصورة وقد اقيم  
 على خطاه للمعلوم فلهذا معلوم القدر وهو يشبه البحر فلهذا  
 واحد وهو سطح وتسمى اصلا سطح كل فلهذا مثل هكذا  
 مثل كالان حلال مثل حة فلهذا مثل اى ونخرج مشتركا  
 فاجز كل مثل مثل العلم واج معلوم القدر فلهذا العلم معلوم  
 القدر وهو سطح معلوم القدر فلهذا معلوم القدر وهو معلوم  
 للصورة لانه يشبه سطح البحر واداك كان سطح معلوم القدر والاش  
 فان اضلاعه معلومة فخط ح معلوم وكل معلوم فيبقى  
 راج معلوما وكل معلوم ونسبته الى دة معلومة فرة معلوم  
 وذلك ما اردنا ان  
 نبين ادا كان  
 سطح متوازي الاضلاع معلوم القدر والصورة وزير عليه  
 او نقب منه علم معلوم فان كل واحد من اضلاع العلم  
 معلومة فليكن سطح البحر معلوم القدر والصورة وزير  
 عليه



عليه او لا على او ما هو فاقول ان كل واحد من ضلوبي  
 دج معلوم برهانه ان علمه معلوم وسط البحر معلوم فلهذا  
 حة مكر معلوم القدر وهو معلوم الصورة لانه يشبه سطح  
 البحر واداك كان سطح معلوم القدر والصورة فان اضلاعه  
 معلومة القدر فكل واحد من خطي دج ح معلوم ولكن  
 كل واحد من خطي ح ج مكر معلوم فيبقى كل واحد من خطي  
 ب د ح معلوما وايضا فانما ينقص من سطح دج علمه  
 فاقول ان كل واحد من خطي ب د ح معلوم برهانه ان  
 علمه معلوم وسط ح معلوم فيبقى سطح ا ب معلوم القدر  
 وهو معلوم الصورة لانه يشبه سطح فكل واحد من خطي  
 ب ج د معلوم وكل واحد من خطي د ج ح معلوم فيبقى  
 كل واحد من خطي ب د ح  
 معلوما وذلك ما  
 اردنا ان نبين  
 لدا كان شكل معلوم الصورة واضيق الي اجرا اضلاعه









حمل اب جراحهما الى الاخر معلومة وفرا قير عليها سطح  
 متشابهان وهما الـ ومرفوعة لا الى معلومة ونسبة  
 الى هرا بط معلومة فنسبة هرا بـ وهذا برهان ثاني  
 لشكس ونعمل هذا الشكل على جهتي اخرى ايضا ونعمل  
 اب الى جـ معلومة ونغير على خط اب شكلا معلوما الصورة  
 وهو ا هـ ونغير على جـ سطح متوازي الاضلاع وهو جـ  
 فاقوله انه معلوم الصورة برهانه انه قد اقيم على خط اب  
 شكلين كيف ما اتفقوا وهما ا هـ ا حـ ونسبة ا هـ الى  
 معلومة وا هـ معلوم الصورة فاجذب معلوم الصورة  
 وذلك ما اردنا ان نبين  
 قال احد بن السري هكذا وجدنا هذا الشكل في سائر  
 المصنف والسادجه وهو خط فاحش ونشبه ان يكون  
 قد كان موضع الكلام المعبر عليه هـ او هـ و جـ د م نه  
 زاوية معلومة ونسبته الى ا هـ معلومة ونرسم على  
 جـ شكلا بنسبه الى ا هـ وهو شكل جـ د م نه  
 جـ د معلوم الصورة ونسبة اب الى جـ معلومة فنسبة  
 ونشك

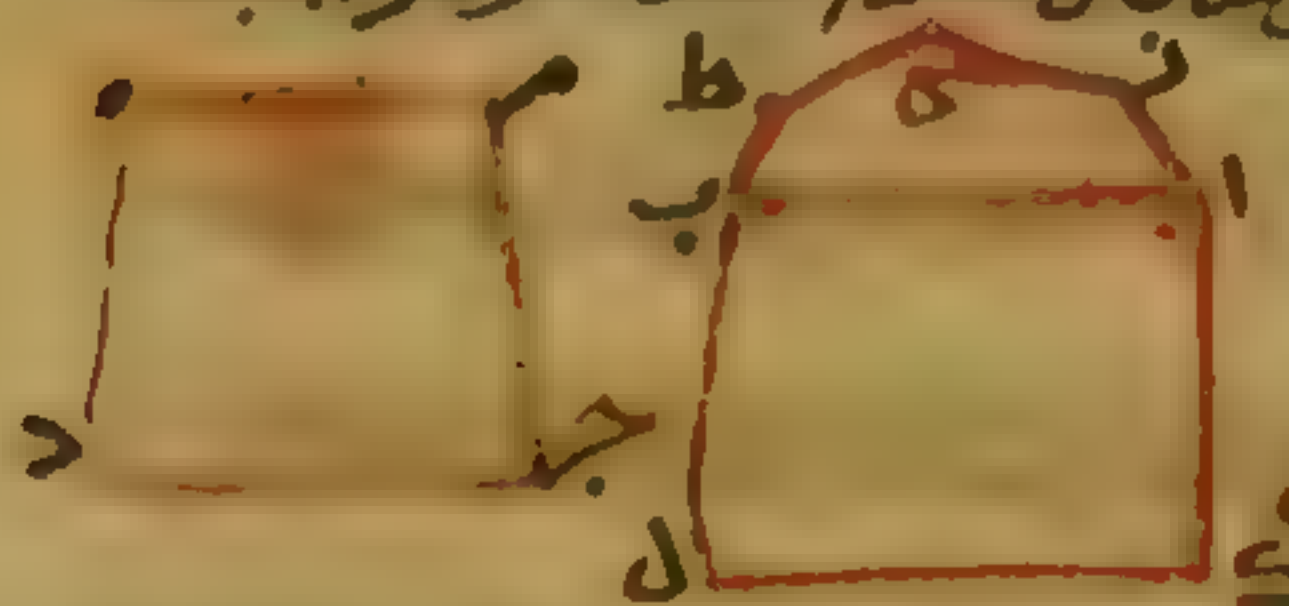


وشكلا بنسبه الى ا هـ وهو شكل جـ د م نه  
 شكلا جـ د م نه معلومة ونسبة اب الى جـ معلومة  
 فنسبة جـ د معلومة الصورة  
 فان قيل ان هذا البرهان الذي قبله فلا يكون برهانه آخر  
 كان الجواب ان في البرهان الاول عمل على ضلع الشكل المعلوم  
 الصورة سطح متوازي شبيه بالمفروض فينتلقا الشكبان  
 ليس يمكن ذلك الا ان كانا المتوازي المفروض معلوم الصورة  
 ليكون النيب معلومة فيمكن وجيران مثلها ونرسم البرهان  
 الثاني لا يتلقاه شك، لانه عمل على ضلع المتوازي شكلا  
 شبيها بالمعلوم الصورة المفروض وهذا يمكن لان  
 النسبة معلومة ومثل هذا عمل في شكل الزو وهو قوله لا  
 كان مثلث وكان كل واحد من اضلاعه معلوم فانه معلوم  
 الصورة فانه برهانه يبرهان في الاول منهما انه عمل  
 خطا ساويا لآخر اضلاعه وعمل عليه زاويتين متساويتين  
 الزاويتين المتثلث المعروف والمفروض ان يقول انما يذكر  
 عمل مثل الزوايا اذ كانت معلومة فاستأنف برهانا





ثانيا وهو ان عمل مثلنا اضلاعه مثل اضلاع الشكل وهذا يمكن  
 لان الاضلاع معلومة ولا يعترضه في هذا البرهان الثاني  
 شك الى ان معلومة فقدر اقيم على خط اب شكل معلوم الصورة  
 وهو هذا با و اقيم عليه ايضا الى على زاوية معلومة ونسبة  
 الشكل الى السطح معلومة قال معلوم الصورة وهو يشبه  
 فقدر معلوم الصورة  
 وذلك ما اردنا ان  
 يبين ان كانت زاوية حادة معلومة من مثلث فان  
 نسبة تقاطع مربع الخط الذي يوتر الزاوية الحادة من مربع  
 الخطين المحيطين بها الى المثلث معلومة فليكن زاوية  
 الج من مثلث الج حادة معلومة ونخرج من نقطة  
 اعمودا على ج وهو ا فاقول ان نسبة تقاطع  
 مربع ا ح من مربع اب ج وهو ج ب ب مرتين  
 الى مثلث ا ج ح معلومة برهانه ان زاوية ا ح ب معلومة  
 وزاوية ا ج ح معلومة فبيتي زاوية با د معلومة كذلك  
 ا ب د معلوم الصورة فنسبة بر ا ب ج معلومة ونسبة



ضوب ج في د الى ضوب ج في د معلومة ونسبة ضوب ج في د  
 الى مثلث ا ج ح معلومة فنسبة ضوب ج في د الى مثلث ا ج ح معلومة  
 فنسبة ضوب ج في د مرتين الى المثلث معلومة وبيتي  
 مرتين هو تقاطع مربع ا ح من مربع اب ج فنسبة تقاطع  
 مربع ا ح من مربع اب ج الى المثلث  
 معلومة وذلك ما اردنا ان يبين  
 اذا كانت زاوية منفرجة معلومة من مثلث فان  
 فضل مربع الخط الذي يوتر الزاوية المنفرجة على مربع  
 الخطين المحيطين بها الى المثلث معلومة فليكن زاوية  
 الج من مثلث الج منفرجة معلومة ونخرج من نقطة  
 ج ح ا فخرج من نقطة اعمودا على ج وهو ا فاقول  
 ان نسبة فضل مربع ا ح الى مربع اب ج وهو ضوب ج في د  
 ب مرتين الى مثلث ا ج ح معلومة برهانه ان زاوية ا ج ح  
 معلومة وزاوية ا ب د معلومة ونسبة ا ب د معلومة فبيتي  
 زاوية د ا ب معلومة فمثلث ا ب د معلوم الصورة فنسبة





حب الى ا معلومة ونسبة ضرب في د الى ضربه في د معلومة  
 ونسبة ضرب في د الى ا مثلث ا ب ج معلومة فنسبة ضرب في د  
 الى مثلث ا ب ج معلومة فنسبة ضرب في د الى مثلث ا ب ج معلومة  
 مرتين الى مثلث معلومة ونج  
 في د مرتين هو فصل مربع ا ب ج  
 مربع ا ب ج وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت زاوية معلومة  
 من مثلث فان نسبة السطح الذي يكون من ضرب احد الضلعين  
 المحيطين بالزاوية المملوكة في الاخر الى المثلث معلومة  
 فليكن زاوية با ج من مثلث ا ب ج معلومة فاقول ان نسبة  
 السطح الذي يكون من ضرب با في ا الى مثلث ا ب ج معلومة برهان  
 انا اخرج من نقطة ب عمودا على ا ج وهو د فزاوية بدا  
 معلومة وزاوية با د معلومة فبقي زاوية ا ب د معلومة  
 فمثلث با د معلوم الصور فنسبة ما الى د معلومة ونسبة  
 ضرب ا ب في د الى ضرب د في ب معلومة ونسبة ضرب  
 ا ب في د الى مثلث ا ب ج معلومة فنسبة ضرب با في ا الى



ا ب الى مثلث ا ب ج معلومة وذكر  
 ما اردنا ان نبين اذا كانت  
 زاوية معلومة من مثلث فان نسبة فصل المربع الذي  
 يكون من ضرب الضلعين المحيطين بالزاوية المملوكة  
 اذا جعلا في مثلثها على مربع الخط الاخر الى المثلث معلومة  
 فليكن زاوية با ج من مثلث ا ب ج معلومة فاقول ان نسبة  
 فصل المربع الذي يكون من ضرب با في ا الى مجموعي  
 على مربع ا ب ج الى مثلث ا ب ج معلومة برهان انا اخرج خط  
 ا د على استقامة با ونصل ا د ونصل د ج ونفرض  
 على استقامة ا ب نقطة ه ونخرج من نقطة ب خطا موازيا  
 لخط ا ج وهو د ه فخط ا د مثل خط ا ج فزاوية ا د ه  
 ا ب ج ولكل زاوية ا ب ج مثل زاوية د ه ج فزاوية ا د ج مثل  
 زاوية د ه ج فخط ا د مثل خط د ه وقد اخرج خط ا ج  
 ما اتفق فسطح ه ج في ج د مع مربع ا ب مثل مربع د ج  
 بدا اعظم من مربع ا ب فسطح ه ج في ج د وكن مربع

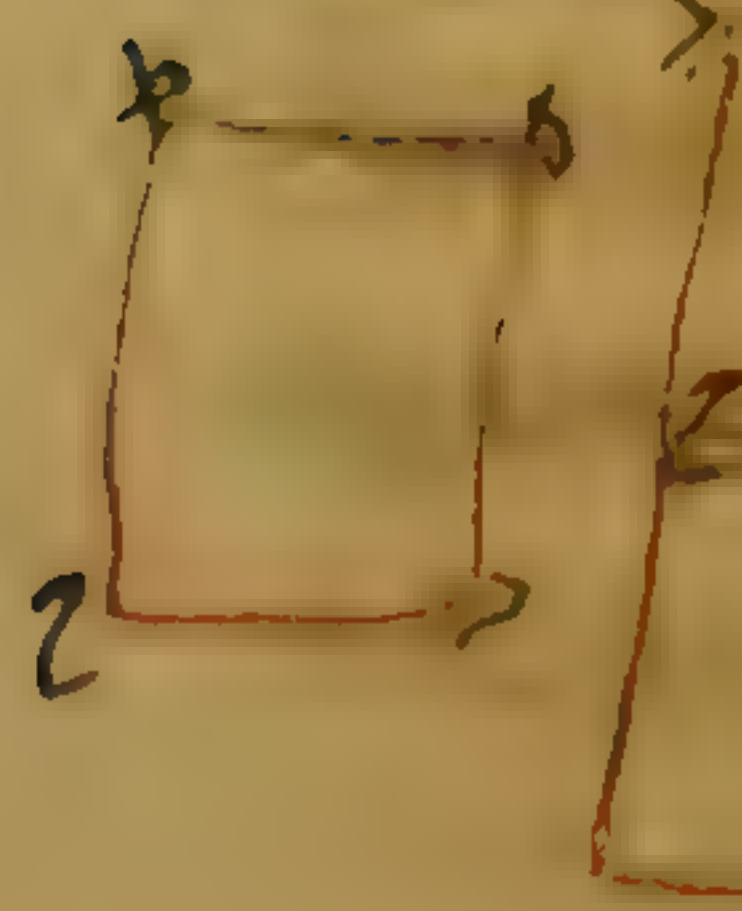




بدسا والمربع الذي يكون من ضرب خطي باا ج مجموعين في مثلها  
 لان ا د مثل ا ج ففصل المربع الذي يكون من ضرب خطي باا ج  
 مجموعين في مثلها على مربع هو سطح ج ه في ج ه وايضا  
 في ا ب في ا ب ا ج معلومة لانها نصف زاوية ا ج ه في ا ج ه  
 ا ج ه ايضا معلومة لانها مثل زاوية ا ج ه في ا ج ه في ا ج ه  
 ا ج معلومة فمثلث ا ج ه معلوم الصورة فثبته حرا في  
 ا معلومة ولكن ثبته مربع ج د ا في مربع ا د معلومة  
 وكذلك ثبته مربع ج د ا في مربع ا د اكتبته سطح ه ه في ج ه  
 ا ب سطح با في ا د ثبته سطح ه ه في ج د ا في ا د معلومة  
 واد مثل ا ج ثبته سطح ه ه في ج د ا في ا د ا في ا د معلومة  
 ولكن ثبته با في ا ج ا في ا د مثلث ا ج ه معلومة ثبته سطح ه ه  
 في ج د ا في مثلث ا ج ه معلومة و سطح ه ه في ج د ه هو فصل  
 المربع الذي يكون من ضرب خطي باا ج مجموعين في مثلها  
 على مربع ج ه ثبته فصل  
 المربع الذي يكون من ضرب  
 باا ج مجموعين في مثلها على مربع ج د ا في مثلث ا ج ه معلومة  
 وذلك



وذلك ان اردنا ان نبين اذا كانت نسبة سطحين متوازيين  
 الاضلاع متساوية بين الزوايا احدهما الى الاخر معلومة  
 ونسبة ضلع من احدهما الى نظيره من الاخر معلومة فان  
 نسبة الضلع الباقي الى نظيره من الاخر معلومة فليكن  
 المتوازيان الاضلاع المتساويان الزوايا ا ج د ه ج ه ط نسبة  
 احدهما الى الاخر معلومة ونسبة ج ه الى ج ه معلومة فان  
 ا نسبة ا ب الى ه ه معلومة برهانه انا نخرج بك على  
 استقامة ا ب ونجعل نسبة ه ه الى ب ك كنسبة ج ه الى ج  
 ونقسم ج ه ب ك المتوازيين الاضلاع فسطح ج ه مثل سطح ب ك  
 ونسبة ج ه الى ا ج معلومة ثبته ا ج الى ج ك معلومة ونسبة ا ج  
 الى ج ك كنسبة ا ب الى ب ك ثبته ا ب الى ب ك معلومة ونسبة  
 ج ه الى ج ك كنسبة ه ه الى ب ك ونسبة ج ه الى ج ه معلومة



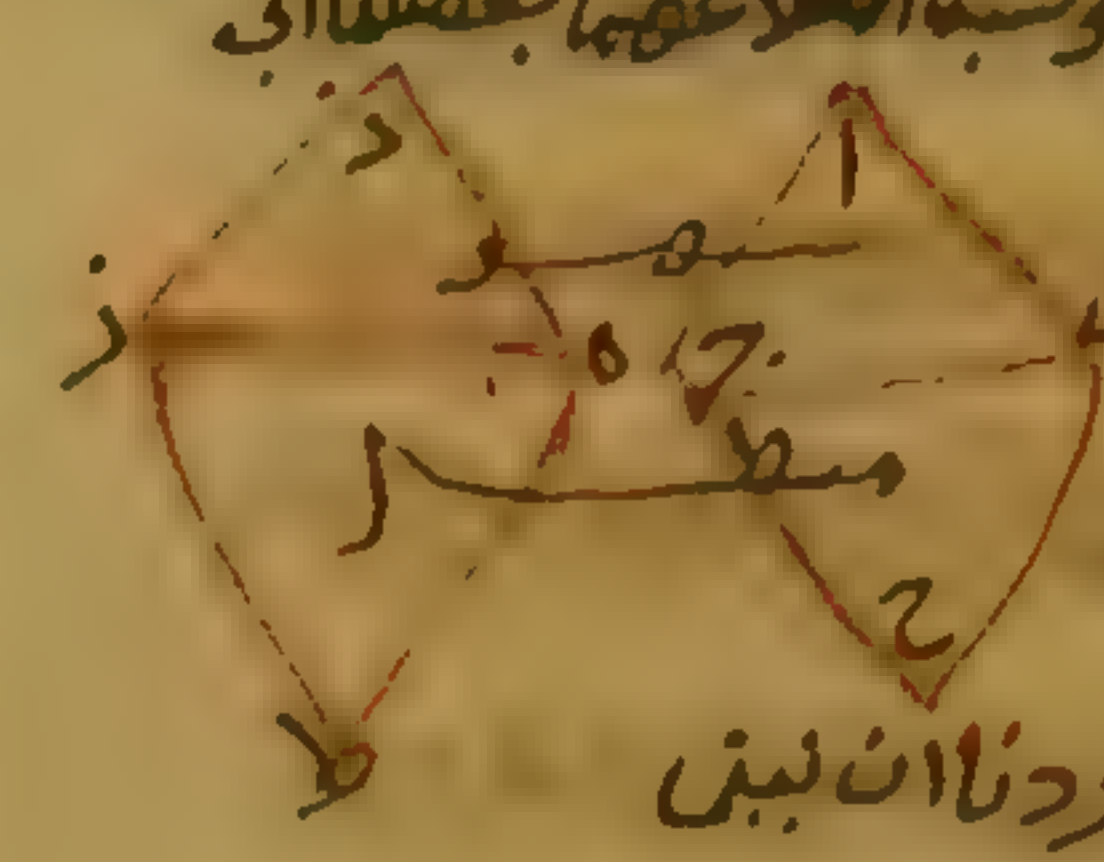
ثبته ه ه الى ب ك معلومة  
 ونسبة ا ب الى ب ك معلومة  
 فثبته ا ب الى ه ه معلومة



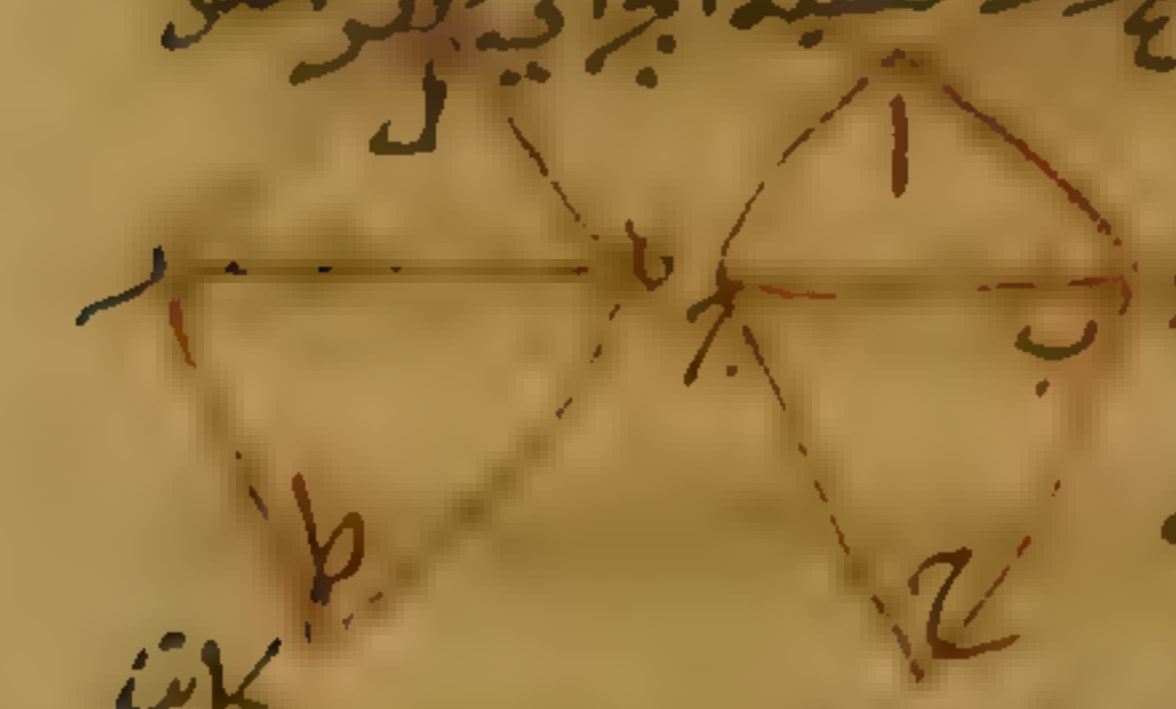




ارجح نسبة ارجح الى ارجح معلومة ورجح مثل ارجح فنسبة  
 ارجح معلومة ثم جعل ارجح ارجح ارجح فنسبة معلومة  
 فاقول ان نسبة ارجح الى ارجح معلومة برهانه ان ارجح ينقسم الى نقطتين  
 ومن حفر ارجح زاوية من ارجح مثل ارجح ارجح ونسبة ارجح الى  
 المتوازي الاضلاع فزاوية ارجح مثل ارجح ارجح وزاوية ارجح  
 معلومة فزاوية من ارجح معلومة وزاوية من ارجح معلومة  
 فينتج زاوية من ارجح معلومة وزاوية من ارجح معلومة فينتج  
 زاوية من ارجح معلومة فمثلث من ارجح معلومة الصورة فنسبة  
 هذا الى ارجح معلومة ونسبة هذا الى ارجح معلومة فنسبة ارجح  
 الى ارجح معلومة ونسبة ارجح الى ارجح معلومة معلومة ارجح  
 متوازي الاضلاع تساوي ارجح ونسبة اضلاعها بعضها الى  
 بعض معلومة فنسبة ارجح الى ارجح  
 زل معلومة وزل مثل ارجح فنسبة  
 ارجح ارجح معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

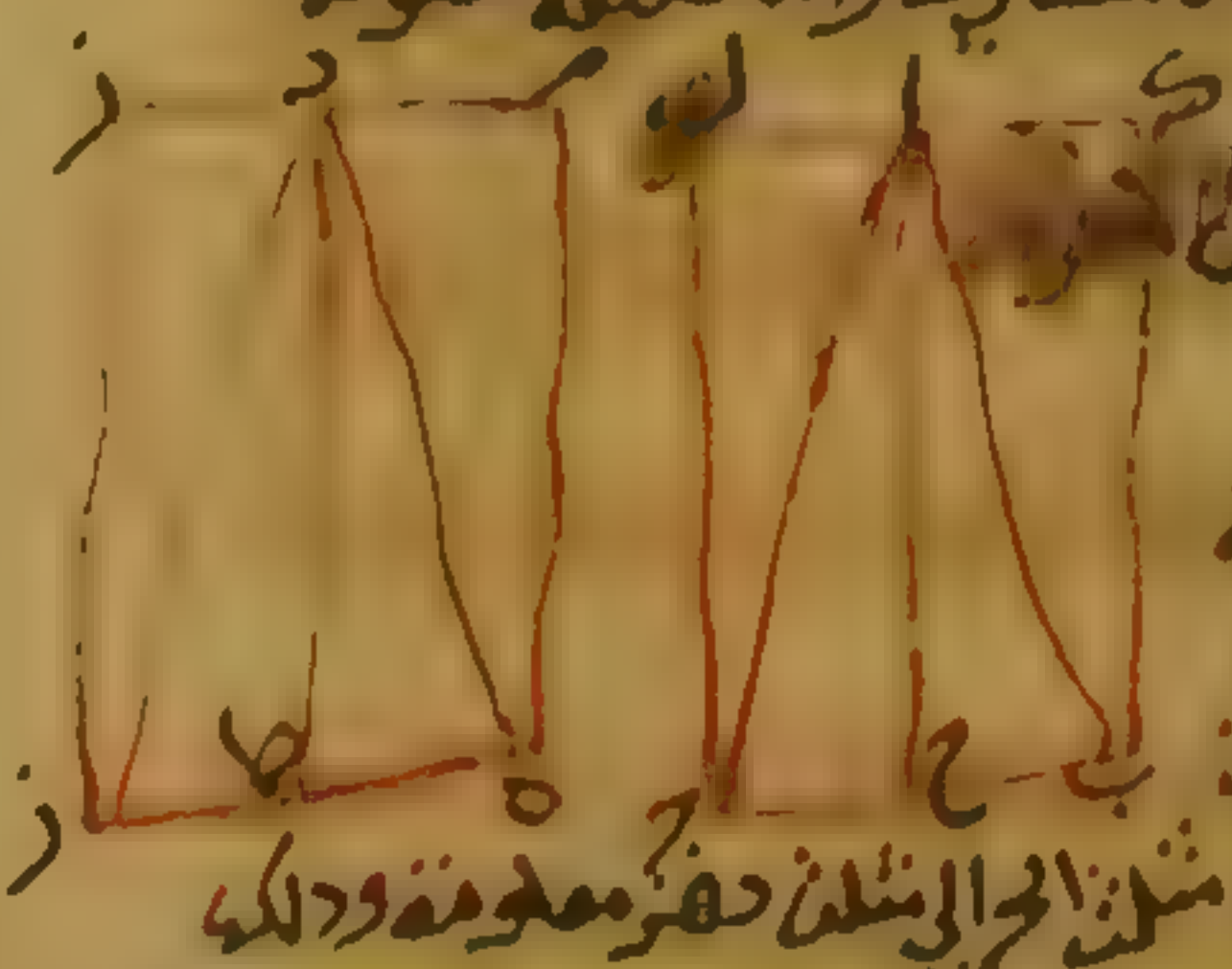


اذا كانا مثلثان وكانت زواياهما متساوية او مختلفة  
 معلومة ونسبة اضلاعها بعضها بعضا الى بعض معلومة فاما  
 نسبة المثلثين ارجح ارجح الى الاخر معلومة فليكن زوايا  
 مثلثي ارجح ارجح متساوية او مختلفة معلومة ونسبة  
 اضلاعها بعضها الى بعض معلومة فاقول ان نسبة ارجح  
 ارجح معلومة برهانه ان ارجح ينقسم الى ارجح المتوازيين  
 الاضلاع معلومة ارجح ارجح متساوية او مختلفة  
 معلومة ونسبة اضلاعها بعضها بعضا الى بعض معلومة  
 فنسبة ارجح الى ارجح معلومة ومثلث ارجح نصف ارجح  
 ارجح ومثلث ارجح نصف ارجح فنسبة ارجح الى ارجح معلومة  
 وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كان مثلثان وكانت  
 نسبة قاعدتيهما ارجح الى الاخر معلومة و  
 الخطوط التي تخرج من طرفي المثلثين وتقع على القاعدتين  
 تحيط معهما اما بزوايا متساوية واما بزوايا مختلفة





معلومة وكانت نسبة الخطوط بعضها الى بعض معلومة فان نسبة  
 المثلثين احدهما الى الاخر معلومة فليكن نسبة قاعه <sup>مثلث</sup> جـ بـ  
 الى قاعه هـ ز من مثلث هـ ز معلومة وقد اخرج من نقطتي  
 الاضلاع الى قاعه جـ هـ وهـ ز وهما احـ دـ طـ وكانت زاويتي الجـ طـ  
 اما متساويتان واما مختلفتان معلومتان ونسبة احـ الى دـ طـ  
 معلومة فاقول ان نسبة مثلث ا بـ جـ الى مثلث د هـ ز معلومة برهان  
 انا قسم سطح ا بـ جـ الى ا بـ جـ المتوازي الاضلاع فنسبة احـ الى دـ طـ معلومة  
 طـ حـ مثل بـ جـ ودـ طـ حـ مثل هـ ز فبنسبة بـ جـ الى هـ معلومة ونسبة جـ  
 الى هـ معلومة وزاويتي الجـ دـ طـ ا بـ جـ متساويتان او مختلفتان معلومتان  
 وزاوية حـ مثل زاوية ا بـ جـ وزاوية هـ ز مثل زاوية د هـ طـ فزاويتي  
 جـ هـ و اما متساويتان او مختلفتان معلومتان فزاويتي ا بـ جـ  
 الى هـ المتوازي الاضلاع اما متساوية واما مختلفة معلومة  
 اضلاعا بعضها الى بعض معلومة  
 معلومة فنسبة ا بـ جـ الى هـ معلومة  
 وتلك ا بـ جـ نصف سطح ا بـ جـ وثلث  
 د هـ نصف سطح هـ ز فنسبة مثلث ا بـ جـ الى مثلث د هـ معلومة وذلك  
 ما اردنا



اردنا ان يثبت اذا كان سطحان متوازي الاضلاع وكانت  
 زواياها اما متساوية او مختلفة معلومة وكانت نسبة ضلع  
 من احدهما الى نظيره من الاخر كنسبة الضلع الاخر من هذا الضلع  
 الى حـ كنسبة الى الضلع الباقي من الضلع الاخر معلومة فان  
 السطحين احدهما الى الاخر معلومة فليكن السطحان المتوازي  
 الاضلاع سطح ا بـ جـ و د هـ ز زاويتي ا بـ جـ و د هـ متساويتان  
 واما مختلفتان معلومتان ونسبة هـ الى د كنسبة جـ الى بـ  
 خط نسبه الى هـ معلومة فاقول ان نسبة سطح ا بـ جـ الى د هـ  
 برهان انا نجعل اولا سطح ا بـ جـ متساويا ويطي الزاوية ا بـ جـ  
 بقعة حـ ونجعل نسبة جـ الى هـ كنسبة هـ الى بـ ونقسم سطح  
 فسطح ا بـ جـ مثل سطح د هـ ز و زاوياها متساوية اضلاعا متساوية  
 فنسبة ا بـ جـ الى هـ معلومة فنسبة سطح ا بـ جـ الى سطح د هـ معلومة  
 جـ د هـ نسبة ا بـ جـ الى د هـ معلومة ثم نجعل زوايا سطح ا بـ جـ مختلفة  
 معلومة ونعز زاوية طـ هـ بـ مثل زاوية د هـ ز ونقسم سطح د هـ ز  
 واحدة من زاويتي طـ هـ بـ هـ بـ معلومة فيبقى زاويتي طـ هـ بـ  
 معلومة وكذلك قاعه د هـ ز زاويتي طـ هـ بـ معلومة فثلث طـ هـ بـ

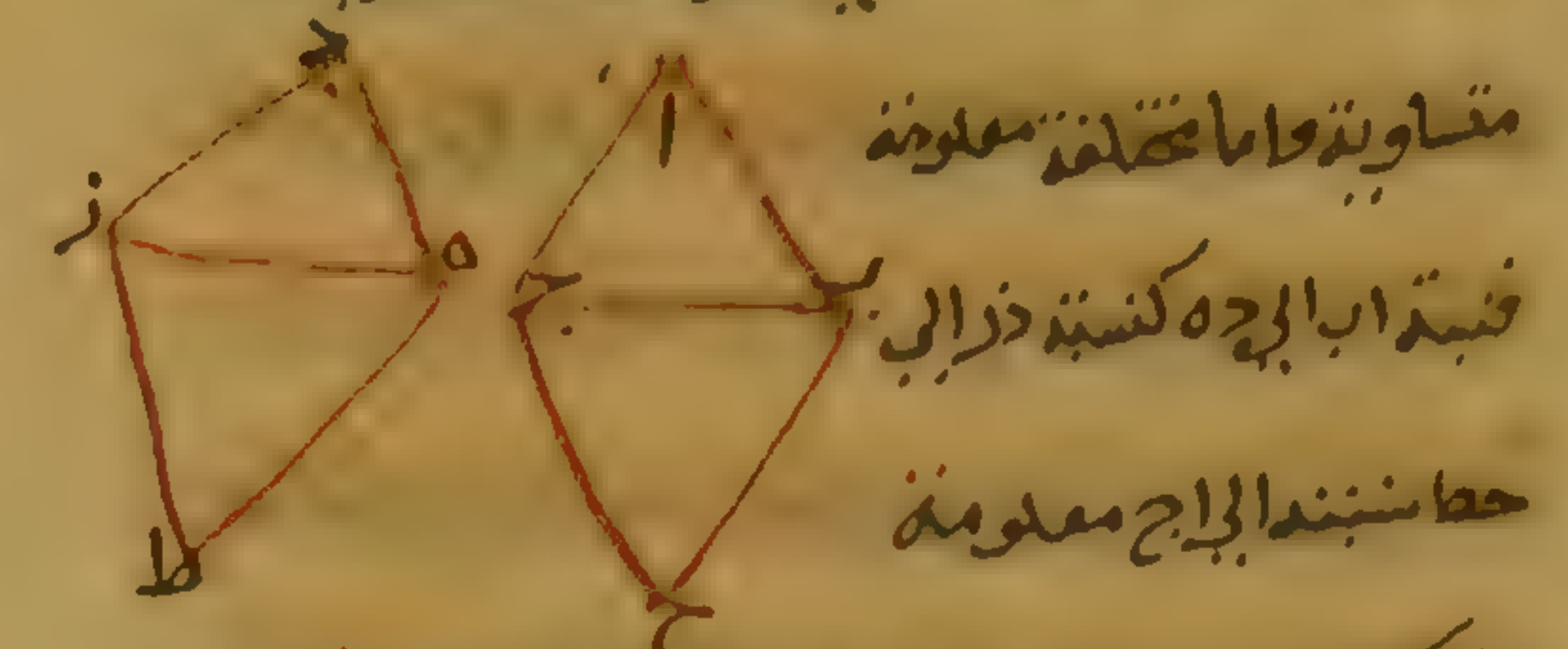


معلوم الصورة فنسبة هـ الى و معلومة ونسبة هـ الى ز كنسبة  
جـ الى حـ خط تنبثق ا هـ معلومة ونسبة هـ الى ا ب معلومة فنسبة  
الى ز كنسبة جـ الى هـ خط تنبثق الى هـ معلومة وخط هـ الى  
متساويا الزوايا فنسبة جـ الى جـ معلومة و هـ مثل ا ب كنسبة

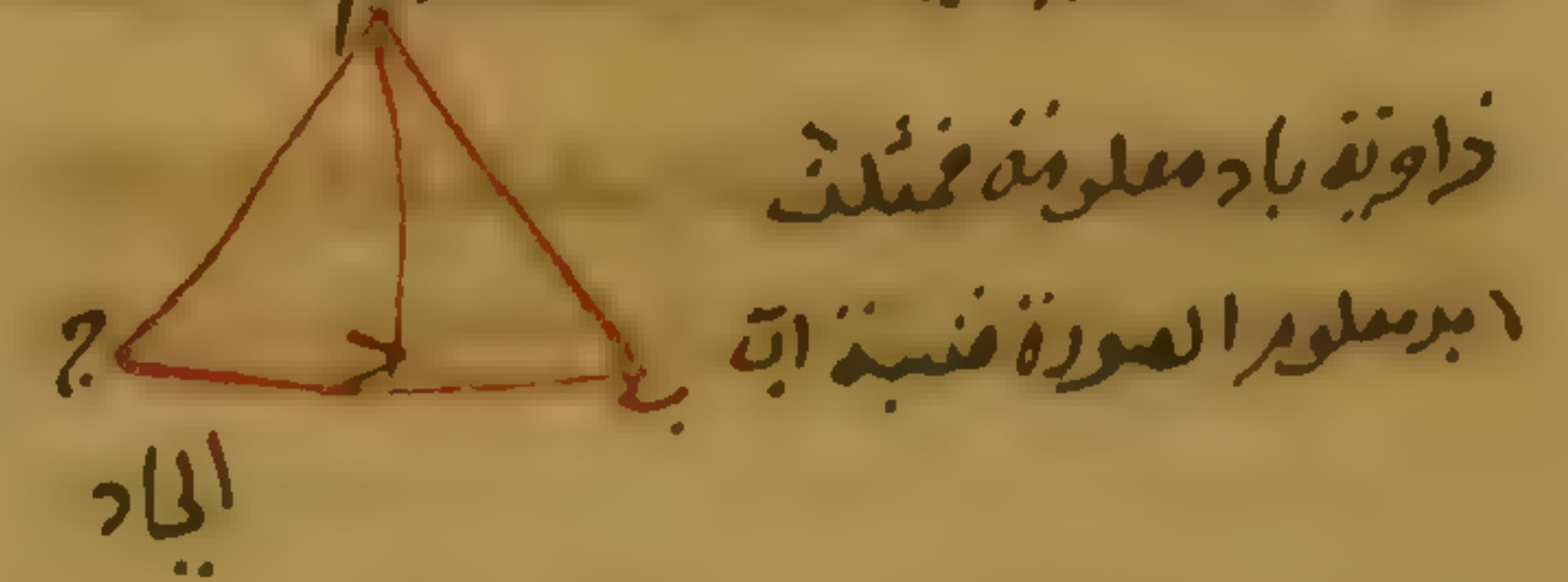
اذا اني عرفت ان الله ابي في كل شيء فانه يسمعني في كل شيء



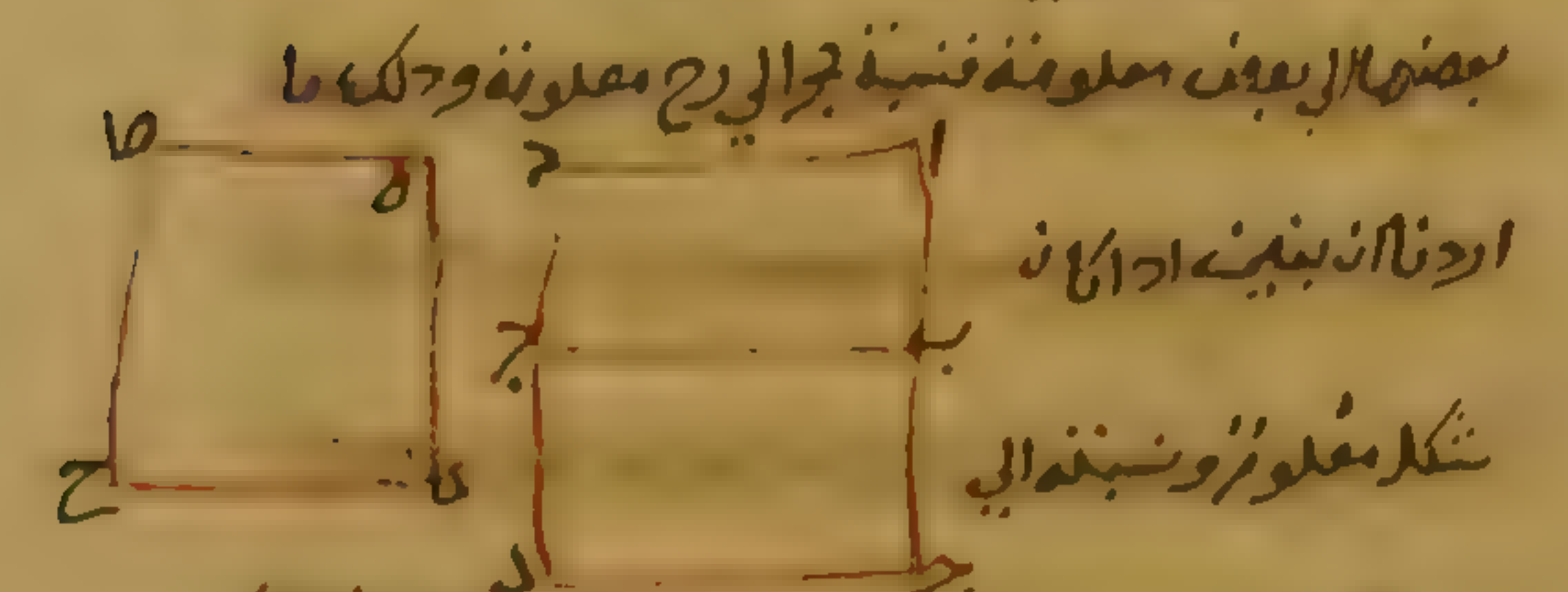
كنيسة الضلع الاخر من هذا المثلث الى خط فنتبه الى الضلع الباقي من  
 المثلث الاخر معلومة فليكن نسبة متساوي الجوز هذا هو  
 الى الاخر معلومة وزاويتان متساويتان واما  
 مختلفتان معلومتان فاقول ان نسبة ا ب الى ج ه كنيسة در  
 الى خط سبقت الى ا ج معلومة برهاننا اننا نتقدم على ا ج ط  
 مسطحا ا ج ه كنيسة ا ح صا الى الاخر معلومة وراواياها



وذلك ما اردنا ان يبين اذا كان مثلث معلوم الصورة واخرج  
 من طرفه خط تنفع على القاعدة على زاوية معلومة فان نسبة  
 الخط الى القاعدة معلومة فليكن المثلث المعلوم الصورة مختلف  
 الجوز فداخرج من نقطة ا خط الى قاعدة ج ه وهو ا د وكانت  
 زاويتا د ب معلومة فاقول ان نسبة ا د الى ج ه معلومة  
 برهاننا ان زاوية ا يد معلومة وزاوية ا د ب معلومة فنتقي



الى ا د معلومة ونسبة ا د الى ج ه معلومة فنسبة ا د الى ج ه معلومة  
 وذلك ما اردنا ان يبين اذا كان مثلث معلوم  
 الصورة وكانت نسبة ا ح صا الى الاخر معلومة فان نسبة ضلع  
 ا ح صا الى ا ج معلومة من اضلاع الاخر ا ج معلومة  
 فليكن الشكلان المعلوم الصورة ا ج ه و نسبة ا ح صا الى الاخر  
 معلومة فاقول ان نسبة ضلع من الاضلاع ا ج الى ضلع من  
 ه ح اي ضلع كان معلومة برهاننا اننا نخطا على ج ه شكلا يشبه  
 شكله وهو ب ل و ه معلوم الصورة قبل معلوم الصورة و ل ه  
 معلوم الصورة فقد رسم على ج ه شكلا معلوم الصورة وهما  
 ا ج ه و نسبة ا ج الى ج ه معلومة ونسبة ا ج الى ه ح معلومة فنسبة  
 ا ج الى ه ح معلوم الصورة ا ح صا الى الاخر معلومة فنسبة



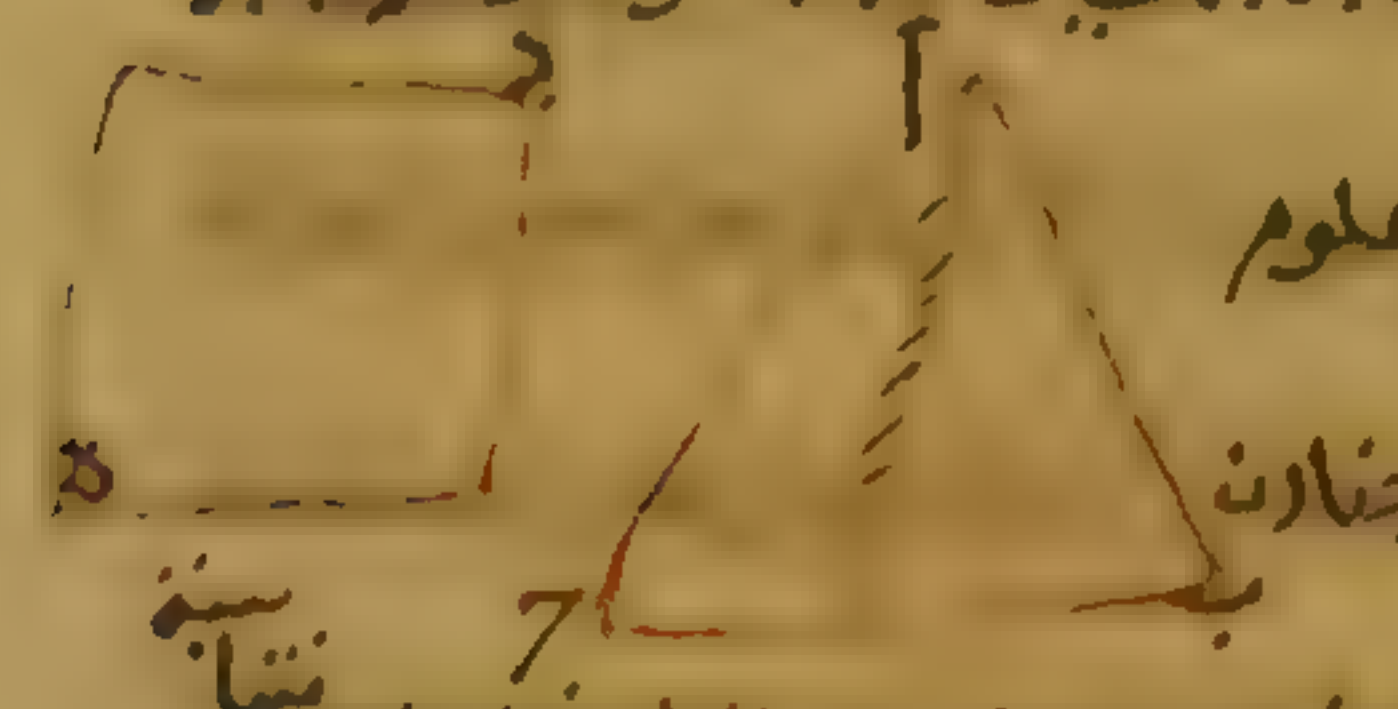
شكلا معلوم ونسبته الى  
 سطح قايما الزوايا معلومة ونسبة ضلع من ا ح صا الى ضلع من  
 الاخر معلومة فان السطح معلوم الصورة فليكن شكلا ل ه  
 معلوم ونسبته الى سطح د ح ه ا قايما الزوايا معلومة



ونسبة ضلع جبر الى ضلع جمار نسبة ضلع جبر الى ضلع جمار  
 الصورة برهاننا تعلم على جبر ضلع جبر على جبر ضلع جبر  
 خط جبر على جبر الى الاخر معلومة وقد اقيم عليها سطحان متوازيان  
 الاضلاع متساويان وهما جبر ز ط فنبه جبر الى ز ط معلومة ونسبة  
 ز ط الى جبر ده معلومة فنسبة جبر الى جبر ده معلومة فنسبة جبر الى جبر  
 المعلوم قد اقيم على ضلع من اضلاعه وهو جبر على سطح متوازي الاضلاع  
 وهو جبر على زاوية معلومة وهي جبر ح و نسبة الشكل الى السطح معلومة  
 ضلع جبر معلوم الصورة وجبر ح  
 يشبه ز ط معلوم الصورة  
 وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت زاوية معلومة من مثلث وكانت  
 نسبة السطح الذي يكون من ضروب احد الخطين المحيطين بالزاوية المعلومة  
 في الاخر الى مربع الخط الباقي معلومة فان المثلث معلوم الصورة فليكن  
 زاوية بار من مثلث ابر معلومة ونسبة السطح الذي يكون من ضروب  
 باقي ابر الى مربع جبر معلومة فاقول ان مثلث ابر معلوم الصورة برهانه  
 اننا نجعل سطح ده فضل مربع خطي بار ا ح اذا جمعا على مربع جبر واذا كانت  
 زاوية معلومة من مثلث فان نسبة فضل المربع الذي يكون من ضروب  
 الضلعين المحيطين بالزاوية المعلومة اذا جمعا في مثلثها على مربع  
 الخط

4

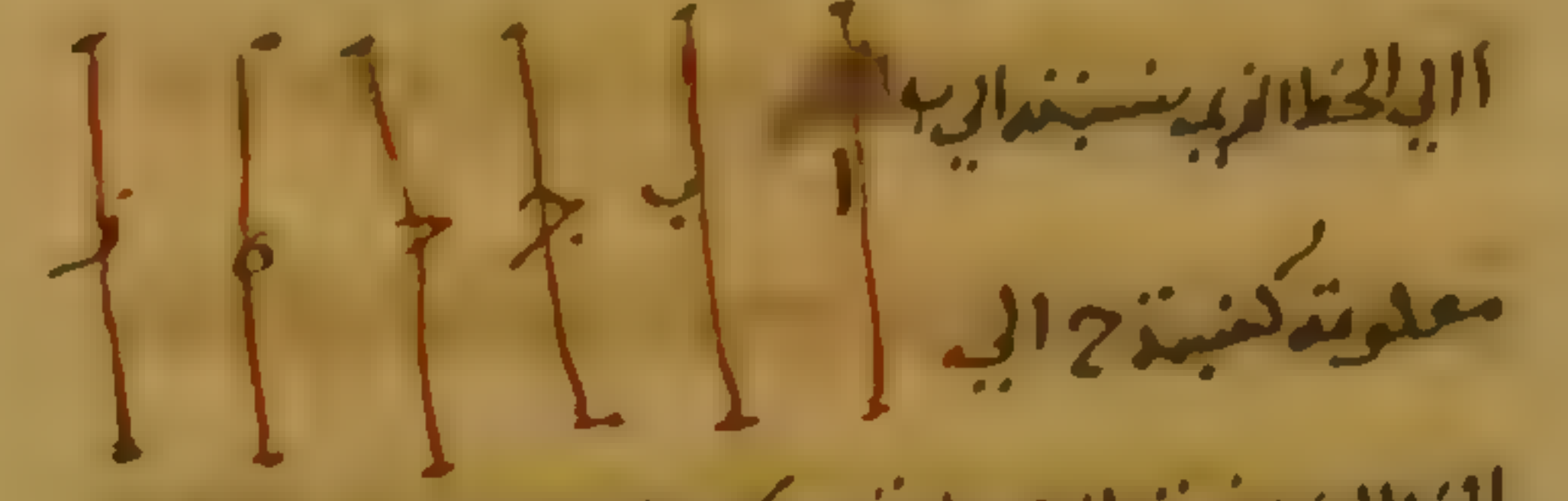
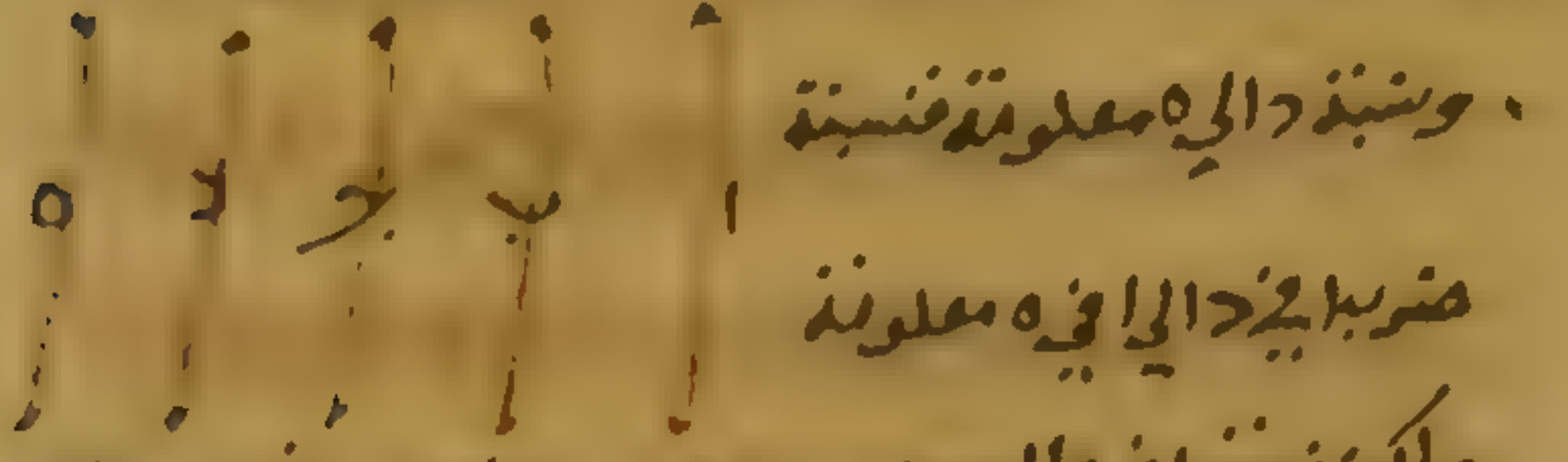
الخط الذي الى المثلث معلومة فنسبة جبر الى مثلث ابر معلومة ونسبة  
 سطح باقي ابر الى مثلث ابر معلومة لانها اذا كانت زاوية معلومة  
 من مثلث فان نسبة السطح الذي يكون من ضروب احد الخطين المحيطين  
 بالزاوية المعلومة في الاخر الى المثلث معلومة ونسبة سطح باقي ابر الى  
 مربع جبر معلومة فنسبة ده الى مربع جبر معلومة واذا كانت نسبة  
 سطح ده مع مربع جبر الى مربع جبر معلومة و سطح ده مع مربع جبر مثل  
 مربع خطي بار ا ح اذا جمعا فنسبة مربع خطي بار ا ح الى مربع  
 جبر معلومة فنسبة خطي بار ا ح الى جبر معلومة ونسبة بار ا ح  
 معلومة فنسبة ابر معلوم  
 الصورة وذلك ما اردنا ان  
 نبين اذا كانت ثلثة خطوط متساوية ونسبة خطوط اخر  
 وكانت الاطراف بعضها الى بعض معلومة فان نسبة الوساير بعضها  
 الى بعض معلومة فليكن خطوط ا ب ج متساوية وخطوط د ه ز متساوية  
 ونسبة ا الى د معلومة ونسبة ج الى ز معلومة فاقول ان نسبة با الى  
 معلومة برهاننا ان نسبة ا الى د معلومة ونسبة ج الى ز معلومة معلومة  
 ا ب ج و د ه ز متوازي الاضلاع متساويان والزاوية متساوية فاعلم  
 بعضها الى بعض معلومة فنسبة احد السطحين الى الاخر معلومة





ولكن اني جرت على نفسي وددت في زعمي اني قد عرفت  
 مربع ه معلومة فنبت ر أ ب ج  
 اليه معلومة وذلك ما  
 اردنا ان يبين اذ لم كانت اربعة خطوط متساوية فان نسبة  
 الاول منها الى خط شبيهه الي الثاني معلومة كنسبة الثالث الى خط شبيهه  
 الي الرابع معلومة فليكن الخطوط الاربعة المتساوية ا ب ج د و  
 اليه كنسبة ج ا اليه فاقول ان شبيهه الي خط شبيهه الي ب معلومة  
 كنسبة ج ا الى خط شبيهه الي د معلومة برهانه انا نجعل الخط الذي  
 شبيهه الي ب معلومة هو ه ونجعل نسبة د اليه كنسبة ه اليه  
 ونبتد اليه معلومة فنبتد د اليه معلومة ونبتد اليه كنسبة  
 ج ا اليه ونبتد ب اليه كنسبة د اليه ولكن ه هو الخط الذي شبيهه  
 اليه معلومة وزايفه هو الخط الذي شبيهه اليه معلومة فنبتد  
 اليه الخط الذي شبيهه اليه  
 معلومة كنسبة ج ا اليه  
 الخط الذي شبيهه اليه معلومة وذلك ما اردنا ان يبين اذا كانت  
 اربعة خطوط واخذ منها ثلثة اي ثلثة كانت واخذ مع الثلثة  
 خط رابع شبيهه الي الخط الباقي من الاربعة الاول معلومة فكانت  
 الاربعة

الاربعة الاولى الي الخط الثالث منها كنسبة الثاني الي خط شبيهه  
 الي الاول معلومة فليكن ثلثة منها ويري ا ب ج مع خط رابع  
 شبيهه اليه معلومة وهو ه متساوية فنبتد اليه كنسبة ج ا اليه  
 فاقول ان شبيهه د اليه كنسبة ب اليه خط شبيهه اليه معلومة برهانه  
 ان شبيهه اليه كنسبة ج ا اليه فنبتد ضربا في ه اليه ب في ج معلومة  
 ونبتد د اليه معلومة فنبتد  
 ضربا في د اليه معلومة  
 ولكن شبيهه ا في ه اليه ب في ج معلومة فنبتد ا في د اليه ب في ج معلومة  
 فنبتد د اليه كنسبة ب اليه خط شبيهه اليه معلومة وذلك ما اردنا ان  
 لا كان خطان متصل احدهما على الاخر معلوم واحاطا بسطح معلوم  
 على زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن فضلا احد  
 خطي ا ب ج على الاخر منهما معلوما وقوا احاطا بسطح معلوم وهو ج  
 على زاوية معلومة وهي ا ب ج فاقول ان كلا واحد من خطي ا ب ج  
 معلوم برهانه انا نقسم ا ب ج بزيادة على ا ب وهي ج ونقسم  
 سطح ا ب ج بزيادة على ا ب وهي ج ونقسم  
 الصورة وسط ا ب معلوم القروية واخيرا في خط ا ب معلوم  
 على ثلثة سطح معلوم الصورة وخط ا ب معلوم واحد من خطي ا ب معلوم





معلوم فكل واحد من خطي اب في المعلوم وذلك ما اردنا  
 ان نبين اذا كان خطان معلومان اجمعا واحاطا  
 سطح معلوم على زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن  
 الخطان المعلومان اجمعا اب ج و قد احاطا ب سطح معلوم وهو على زاوية  
 معلومة وهي ج فاقول ان كل واحد من خطي اب في المعلوم برهانه ان  
 ج ب يوازي ا ب في المعلوم و ج ب يوازي ا ب في المعلوم فخط اب مثل  
 وزاوية ا ب معلومة فخط ا ب معلوم الصورة وخط اب في المعلوم  
 و اب مثل ج ب فخط ج ب معلوم وخط ج ب معلوم فخط ج ب معلوم  
 ونقف عن تمامه سطح معلوم الصورة وهو ا ب فكل واحد من خطي اب  
 معلوم فكل معلوم فكل واحد من خطي اب في المعلوم  
 معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان  
 خطان فضل مربع احدهما على مربع الاخر معلوم واحاطا ب سطح معلوم  
 زاوية معلومة فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن فضل مربع اب  
 على مربع ج ب معلوما وقد احاطا ب سطح معلوم وهو على زاوية معلومة  
 وهي ج فاقول ان كل واحد من خطي اب في المعلوم برهانه ان  
 فضل من مربع اب فضل على مربع ج وهو ضرب اب في ج فليكن  
 ضرب با في ا د مثل مربع ج ب وضرب اب في ج معلوم وضرب اب في ج



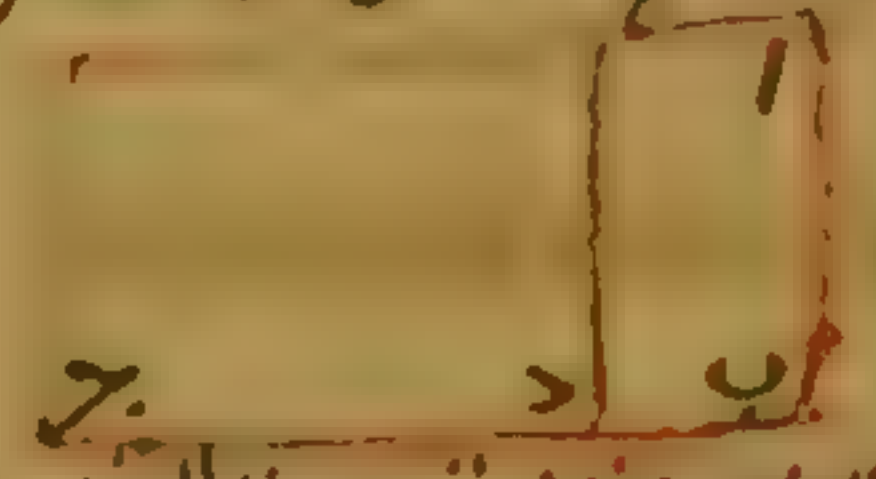
معلوم فخطه ضرب اب في ج في المعلوم ونسبة اب في ج في المعلوم  
 اب في ج في المعلوم فخطه ضرب اب في ج في المعلوم ونسبة اب في ج في المعلوم  
 ج ب معلوم ومربع ج ب مثل ضرب با في ا د فخطه ضرب با في ا د في المعلوم  
 معلومة فخطه ضرب با في ا د اربع مرات الى مربع د ب معلومة واذا كننا  
 كانت نسبة با في ا د اربع مرات مع مربع د ب الى مربع د ب معلومة  
 وكذا ضرب با في ا د اربع مرات مع مربع د ب مثل المربع الذي يكون  
 من ضرب خطي ا د اجمعا في مثلها فخطه ضرب با في ا د اجمعا في المعلوم  
 ج ب الى مربع د ب معلومة فخطه ضرب با في ا د اجمعا الى د ب معلوم  
 واذا فصلنا كانت نسبة ضعف  
 ا د الى د ب معلومة فخطه ضرب با في ا د معلومة واذا كننا كانت نسبة  
 بد معلومة ونسبة د ب الى ج معلومة فخطه ضرب با في ج معلوم وضرب  
 فيه معلوم فكل واحد من خطي اب في المعلوم وذلك ما اردنا ان نبين  
 اذا كان خطان وكان فضل مربع احدهما على مربع الاخر معلوم واحاطا ب سطح  
 معلومة معلوما وقد احاطا ب سطح معلوم وهو على زاوية معلومة فان كل  
 واحد من الخطين معلوم فليكن فضل مربع اب على مربع ج ب معلوما  
 الى مربع اب معلوم وقد احاطا ب سطح معلوم وهو على زاوية معلومة  
 معلومة وهي ج فاقول ان كل واحد من خطي اب في المعلوم برهانه



معلوم



انا نعلم من مربع الزيادة على المربع الذي ينسب الى مربع بالمعروفة وهو ضرب  
 الجري في برقيتي نسبة جيب الجبر الى مربع بالمعروفة وسطح الجبر معلوم وزاوية الجبر  
 معلوم فنسبة الجبر الى المربع في معلومة والجبر معلوم فاب في المربع معلوم ولكن الجبر  
 في المربع معلوم فنسبة اب الى المربع معلومة فنسبة مربع اب الى المربع بد معلومة ونسبة  
 مربع اب الى جري في جبر معلومة ونسبة مربع اب الى جري في جبر معلومة فنسبة  
 جبر في جبر الى مربع بد معلومة فنسبة جبر في جبر الى مربع بد  
 معلومة واذا امكننا كانت نسبة جبر في جبر الى مربع بد الى  
 مربع بد معلومة ولكن جبر في جبر الى مربع بد معلوم بدو مثل المربع  
 الذي يكون من ضرب خطي جبر ادا جها في مثلها فنسبة  
 خطي جبر ادا جها الى مربع بد معلومة فنسبة خطي جبر  
 جوي في المربع معلومة واذا امكننا كانت نسبة خطي جبر الى  
 فنسبة جوي الى المربع معلومة واذا امكننا كانت نسبة جبر الى المربع معلومة ولكن  
 بد الى اب معلومة فنسبة جوي الى اب معلومة وسطح الجبر معلوم وزاوية الجبر  
 معلومة فكل واحد من خطي اب ج  
 معلوم وذلك ما اردنا ان نبين اذ اخرج في دائرة معلومة القدر  
 حاسن بقدر فكانت القطعة التي حازها الخط بقدر زاوية مثل زاوية  
 معلومة فان الخط معلوم القدر فليكن زاوية المعلومة دائرة الجبر  
 قد ص



فداخرج فيها خطا ج فكانت القطعة التي حازها الخط من الدائرة  
 وهي جح نسبلا زاوية مثل زاوية معلومة فاقول ان المعلوم  
 برهاننا انا جبر مذكور الدائرة وهي نقطة د ونخرج جرد ونفقد  
 اني نقلة ه وننقل على قوس با ج نقطة كينما اتفقت وهي نقطة  
 اذ نخرج خطا با ج بد غزاوتنا با ج بهي معادلتان تقابعتين  
 زاوية با ج معلومة فبقيت زاوية بهي معلومة وزاوية ه هي معلومة  
 لاخاني نصف دائرة فبقيت زاوية ج ه معلومة فثلث بهي معلوم  
 الصورة فنسبة ه الى ج معلومة  
 وهي معلوم فبم معلوم وذلك  
 ما اردنا ان نبين اذ اخرج في دائرة معلومة القدر حاسن بقدر  
 القدر فان الزاوية التي تقبلها القطعة التي حازها الخط من الدائرة  
 معلومة فليكن الدائرة المعلومة دائرة الجبر وقد اخرج فيها  
 معلوم وهو جح فاقول ان الزاوية التي في قوس با ج معلومة برهاننا  
 ان الجبر كذا الدائرة وهي نقطة د ونخرج جرد ونفقد اني نقطة  
 ه وننقل على قوس با ج نقطة كينما اتفقت وهي نقطة اذ نخرج  
 خطا با ج بد غزاوتنا با ج بهي معلومة لاخاني نصف دائرة فبقيت  
 واحد من خطي ه ج معلوم فنسبة ه الى ج معلومة واذا كان  
 قايما الزاوية وثلاث نسبة الضلعين المحيطين با ج بد الزاويتين  
 الحادتين احدهما الى الاخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة





زاوية ب ه ج معلومة وزاوية ج  
ب ه ج باج معاد ثنائين

فيبقى زاوية باج معلومة وذلك ما اردنا ان نبين اذا كانت زاوية

معلومة الوضع وتعلم عليها نقطتان واخرج من احد النقطتين

خطا في الدائرة واد الى النقطة الاخرى كانت احدي النقطتين معلومة

والزاوية التي تحث معلومة فان النقطة الاخرى معلومة فليكن دائرة

الجر معلومة الوضع وقد علم عليها نقطتان ج واخرج من نقطة ج خطا

باور ح الى نقطة ج وكلت زاوية باج معلومة ونقطة ب معلومة

فاقول ان نقطة ج معلومة برهاننا اننا جردنا دائرة الج وهو خط

د ونخرج خطا ب د ج فنقطه د معلومة ونقطة ب معلومة فنقطه د معلوم

الوضع وزاوية ب ج د نصف زاوية باج المعلومة فزاوية ب د ج معلومة و



معلوم الوضع ونقطه د معلومة وقد خرج

منها خط ج د على زاوية معلومة فنقطه د معلوم

الوضع ودائرة الج معلومة الوضع فنقطه ج معلومة وذلك ما اردنا ان نبين

اذا اخرج من نقطة معلومة الى دائرة معلومة الوضع خطا مستقيما

الدائرة فانه معلوم الوضع والقدر فليكن النقطة المعلومة نقطة او الزاوية

المعلومة الوضع دائرة جرد وقد اخرج من نقطة خطا مستقيما

الدائرة جرد وهو اب فاقول ان اب معلوم الوضع والقدر

برهاننا اننا جردنا دائرة جرد وهي نقطة ه ونخرج

خطا

خطا ه ب فنقطه ا معلومة ونقطة ه معلومة فاه معلوم  
الوضع والقدر وزاوية ه با قائمة فنقطه ا على دائرة ه با  
فهو معلومة الوضع ودائرة جرد معلومة الوضع فنقطه ب معلومة



ونقطة ا معلومة فاب

معلوم الوضع والقدر

وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج من نقطة معلومة الى دائرة

معلومة الوضع خطا يقطعها فان ضروب الخطا كل فيما خرج من الزاوية

معلوم فليكن نقطه ا معلومة وقد اخرج منها خطا مستقيما

ج د فنقطه د ا ب جرد المعلومة الوضع فاقول ان ضروب ج د

معلوم برهاننا اننا نخرج من نقطة ا خطا مستقيما الى دائرة جرد

وهو اب فاب معلوم الوضع والقدر وضروب ج د في الدائرة في نفسه



واب في نفسه معلوم فضره ج د

في ا د معلوم وذلك ما اردنا

ان نبين اذا اخرج من دائرة معلومة الوضع نقطة معلومة

عليها خط يقطع الدائرة في الجهتين فان ضروب الخطا كل فيما في

الاخر معلوم فليكن دائرة الج معلومة الوضع وقد تعلم في د ا خطا

معلومة وهي نقطة د واخرج من نقطة د خطا كيف ما وقع فنقطه الزاوية

في الجهتين وهو خط ج د فاقول ان ضروب د ج معلوم برهاننا

اننا جردنا الدائرة وهو نقطه ه ونخرج د ه ونفسه ا ب في نفسه



فمنطقة معلومة ونقطة معلومة فإز معلوم الوضع والرابطة  
معلومة الوضع فكل واحدة من نقطتي أز معلومة ونقطة  
معلومة فكل واحد من اد د ر معلوم فنصوب اد في دور معلوم

وهو مساو لنصوب بد في دور فنصوب  
بد في دور معلوم وذلك ما اردنا

ان يبين اذا اخرج في دائرة معلومة القدر خط مستقيم  
الرابطة ومنهال منها قطعة تقبل زاوية مثل زاوية معلومة

واخرج من احد طرفي الدائرة نقطة في القطعة التي فصلها  
ورد في الطرف الاخر وقسمت الزاوية نصفين وانفرد الخط

الذي قسمها الى الدائرة فان نسبة الخطين المحيطين بالزاوية  
المعلومة مجموعي الى الخط الذي قسمها بنصفين معلومة

في القسم الاسفل من الخط الذي قسم الزاوية معلوم فيمكن الزاوية  
المعلومة القدر دائرة الجبر ونخرج فيها خط مستقيم وهو

بعضل منها قطعة تقبل زاوية معلومة ونخرج باا بر ونقسم  
زاوية باا بر بنصفين فخط احد فاقول ان نسبة باا بر

الى اد معلومة وان نصوب باا بر مجموعي في دور معلوم  
برهاننا اننا نخرج بد في زاوية باا بر معلومة وزاوية باا بر معلومة

فكل واحد من خطي بد بد معلوم فنسند بر الى بد معلوم  
ونصوب

ومنصوب بد في دور معلوم وزاوية باا بر مثل زاوية باا بر معلومة  
مثل زاوية باا بر معلومة فنسند باا بر الى بد معلومة

فنسند اد الى بر لنسند باا بر الى بد ونسند باا بر الى بد  
كنسند باا بر مجموعي الى جيب وكنسند اد الى د واد ا بد لنا يكون

نسبة باا بر مجموعي الى اد كنسند باا بر الى بد ونسند باا بر الى بد معلومة  
نسبة باا بر مجموعي الى اد معلومة فاقول ان نصوب باا بر

مجموعي في دور معلوم لان نسبة بد الى د كنسند باا بر الى جيب ونسند  
باا بر الى جيب كنسند باا بر مجموعي الى جيب فنسند باا بر مجموعي الى جيب

بر الى د ونصوب باا بر مجموعي في دور معلوم وذلك ما  
بد في دور ونصوب بد في دور معلوم فنصوب

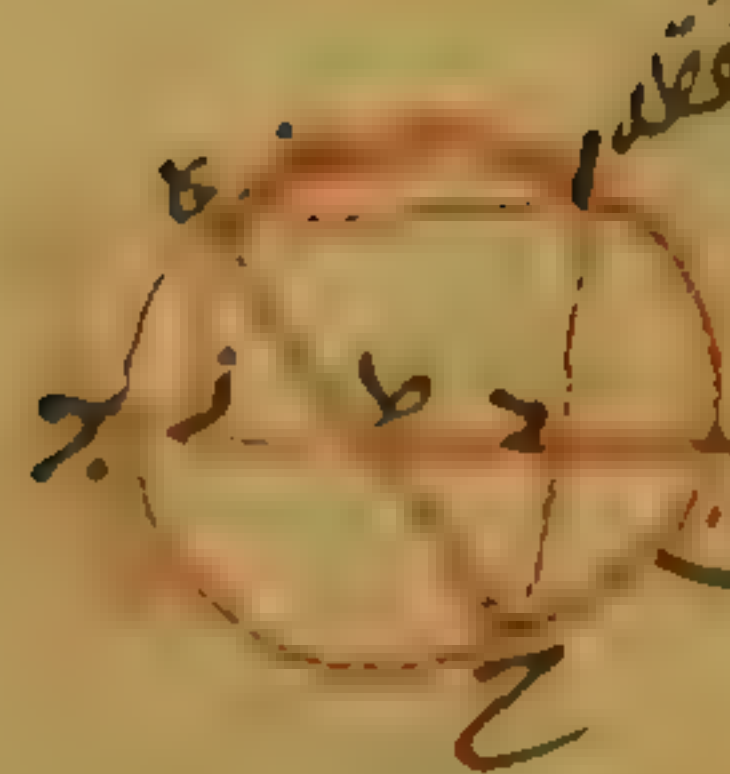
باا بر مجموعي في دور معلوم وذلك ما  
اردنا ان يبين اذا تعلم على قطر دائرة

معلومة الوضع نقطة معلومة واخرج منها خط تنقي الى الزاوية  
واخرج من النقطة التي في عليها الدائرة خطا على زاوية

قائمة حتى يلقى الدائرة فخرج من النقطة التي في الزاوية عليها  
خطا موازيا للخط الاول فان النقطة التي في عليها هذا الخط

القطر معلومة ونصوب هذا الخط في الخط الاول معلوم فليكن  
الزاوية المعلومة دائرة الجبر وقد تعلم على قطر ها و هو في نقطة

معلومة وهو و اخرج منها خطا واخرج من نقطة ه خطا  
موازيا لخط ا د وهو ه ز فاقول ان نسبة ل ه معلومة وان نصوب



ه ز في اد معلوم برهاننا اننا نخرج خطا اد على استقامة الى  
نقطة ح ونخرج خط ه ح فهو قطر الدائرة لان زاوية ه ا ح

قائمة و هو قطر الدائرة فنسند ه ح مركز الدائرة وهو موازيا لـ  
و د ط مثل ط و د ح مثل ه ز لان ه ط مثل ط و د ح مثل ط و د ح لان

كل واحد من خطي د ح ط معلوم فنسند ه ح نقطة ط معلومة  
فمنطقة معلومة ودائرة الى معلومة الوضع ودرها فيها فكل

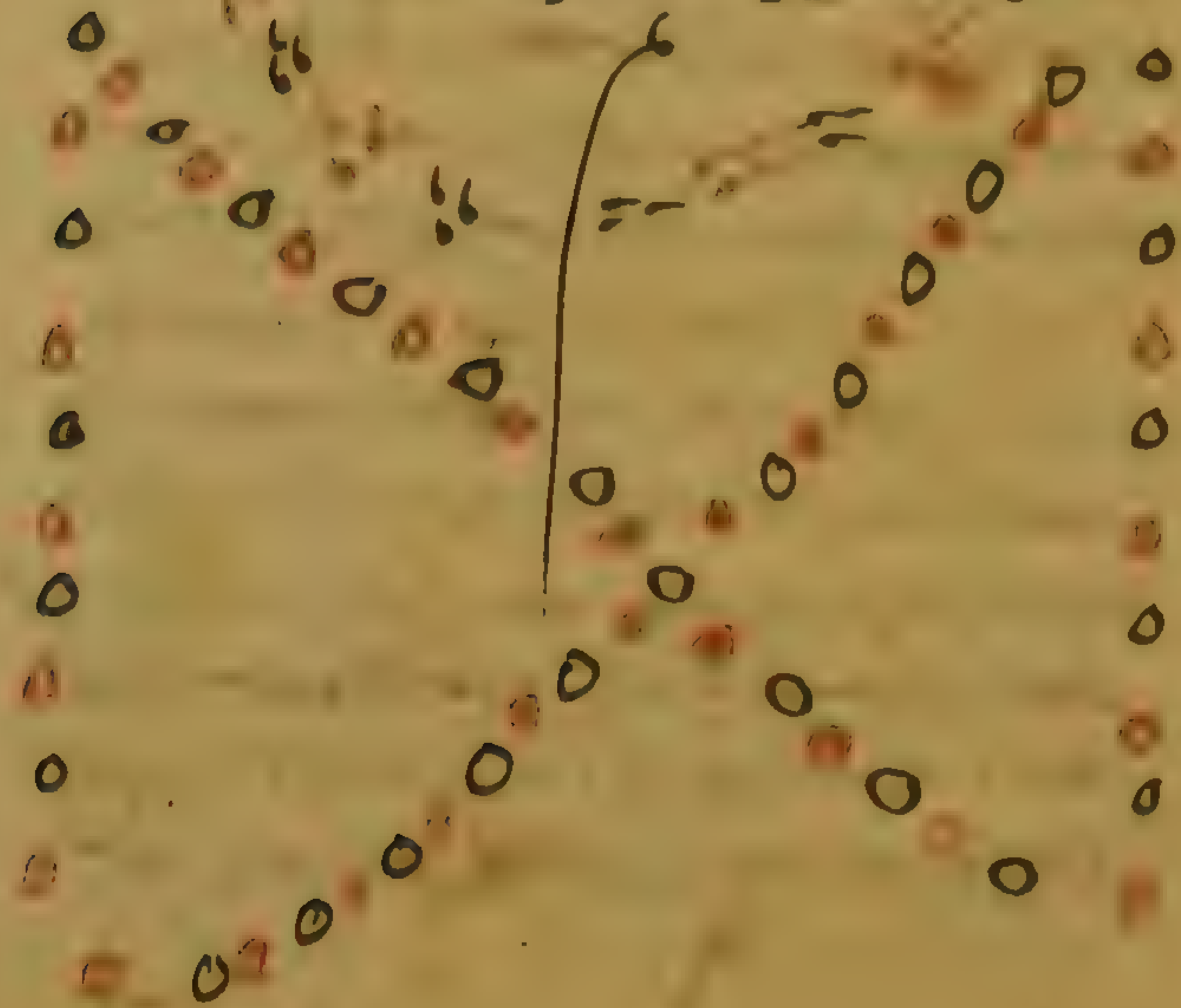
معلومة وهم د ح جيبز عليها ا ح فنصوب اد في دور معلوم  
و د ح مثله ز فاد في دور معلوم

وذلك ما اردنا ان يبين ان كل دائرة  
والجبر لله ر العالمين على يد المصنف الجليل

والله اعلم



كتاب التفاضل في علم المساحة والمساب  
تأليف الشيخ الامام العالم العلامة شهاب  
الدين احمد بن محمد بن ابراهيم الاشعري  
السديري رحمه الله تعالى ونفع بعلومه  
الشريفة العظيمة امين





بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين  
 الحمد لله على دالايه وصلواته على جميع رسله وانبيائه سألتني  
 من تعينت اجابته وتبينت ابابته ان اجمع له مختصرا في اشكال  
 المسوحات ليستغني به عن الكتب كشرح المشروحات  
 فاجبته الى مطلوبه وسهيت الى محبوبه واتبعت ذلك بسوالا  
 ينتفع بعلمها وتبصر الحاذق بفهمها ثم لحقت بعد ذلك  
 بقسمه الاشكال وبيئتها بالمثال الثالث وارجو من الله تعالى  
 ان ينفع به الطالبين ويجمع عليه الراغبين وصلي الله على  
 خير مولود دعا الى افضل معبود حلوة انتخ بها كلامي  
 واختم بها سلامي اعلم ارشدك الله تعالى ان المساحة  
 للمسوحات كالحيل للمكيلات والوزن للموزونات  
 والذرع للذروعات في المطولات فاذا سبقت من مساحة كل  
 شكل كره من ذراع فمعناه كره فيه من قطعة ذراع في ذراع  
مثال اذا سبقت عن ارض مربعة كل جانب منها  
 عشرة اذرع كره في من ذراع فمعناه كره في قطعة كل قطعة  
 ذراع في ذراع فالجواب انها مائة ذراع حتى انك لو  
 عملت مائة لينة كل لينة ذراع في ذراع وبسطتها فيما لطبقها  
 من غير زيادة ولا نقصان فاذا اقرر هذا فامول الاشكال  
 المعتمد على مساحتها اربعة المدورة ونصفها مقوسه والمربعة

والله اعلم

ونصفها مثلثة وما عدا ذلك من الاشكال راجعه اليها مثل  
 الخمسات وما فوقها والمجسمات والاسطوانات وغير هذا مما  
 يحشر قد اده علي ياقين بيانه ان شاء الله تعالى سبحانه وقد  
 رأينا ان نبدا بالمربعات لانها اوفرها انواعا واكثرها اتساعا  
 ثم بالمثلث لانها من المربعات ثم بالمدورات ثم بالمقوسات  
 ثم نتبع ذلك بذوات الامتلاء الحثيرة وقد اعتمدت في هذه  
 المحتوية على الاختصار وترك الاكثار مقمدا على ما ذكره  
 الشيوخ الاثبات من غير تطويل الوجوه والحكايات والله الموفق  
 والمعين وبه في كل حال استعين فصل  
 اعلم ان الخطوط تسعة وهي تنقسم قسمين مستقيمين ومنحنيين  
 فالخط المستقيم هو اقصى خط يقع بين نقطتين وله سبعة القاب  
 الجانب والقطر والوتر والسهم والقاعدة والعمود والساق  
 فاذا احاط خط مع امثاله ببسيط سمي جانبا واذا قطع الدور  
 والمربع نصفين متساويين وكان اطول خط يقع داخلها سمي  
 قطرا واذا وصل بين نهايتي قوس سمي وتر واذا وقع في القوس  
 عمود على الوتر في اوسع موضع سمي سهمها واذا ركب خط اخر  
 وجدت زاويتان متساويتان في جانب سمي قاعدة والخط الذي  
 ركبته سمي عمودا واذا وصل بين نهايتي القاعدة والعمود سمي  
 ساقا وفي كل مثلثة ساقان وهذه القاب الخط المستقيم واما



الخط المنحني فهو ليس بمستقيم وهو ينقسم قسمين ميكارييا  
 وهو ما يحيط باله واير والقصي وغير ميكاري ولا حد يحصره فلهذا  
 اسما الخطوط التي تتحرك في الاشكال بالاسماء  
 المربعات المربع هو ما احاط به اربعة خطوط مستقيمة وخاصيته  
 ان يكون ثلثه اضلاع منه اذا اجتمعت كانت اطول من الرابع  
 فان كانت مثله او اقل منه فهو محال مثال له اذا قيل لك  
 ارض مربعة احدا اضلاعها خمسة والثاني ستة والثالث ثمانية  
 والرابع عشرون فهذا محال لان الثلثة الاضلاع اذا اجتمعت  
 كانت تسعة عشر والرابع اطول منها فلا يصح ذلك فافهم ذلك  
 واعلم المربعات لا تخلو من ثلثة اقسام متوازي الاضلاع  
 ومتلافي الاضلاع ومشتري الاضلاع اما المتوازي الاضلاع  
 فهو الذي اذا خرج طوله في كلتا الجهتين الى ما لا نهاية لم  
 يلتقيا وحد لك عرمتاه واما المتلافي الاضلاع فهو ما يتلافي  
 اضلاعه اذا اخرجت والمشتري يتوازي منه ضلعان ويتلاقيا  
 ضلعان والمتوازي ينقسم قسمين قائم الزوايا ومعتين وكل  
 قسم منهما على قسمين متساوي الجوانب ومستطيل اما مساحة  
 القايم الزوايا هو ان تضرب طوله في عرضه فيكون  
 مساحته وهاتان صورتا القايم الزوايا

فمساحة المتساوي هو ان تضرب عشرة في عشرة يكون مائة وبها  
 مساحته ومساحة المستطيل ان تضرب ثمانية في ستة ثمانية واربعين  
 وبها مساحته وقد تقدمت صورة ذلك واما معرفة القطر فهو ان  
 تضرب الطول في نفسه والعرض في نفسه وتجمع مربعيهما فما كان  
 اخذت جذره فهو القطر مثال الاول ان تضرب عشرة في عشرة  
 مائة وتضرب الضلع الاخر وهو عشرة في نفسه مائة ايضا فجمعتهما  
 فيكون ما يتبين خذ جذره ذلك فهو القطر وهو على سبيل التقريب  
 اربعة عشر واربعة اجزا من ثمانية وعشرين وان شئت اربعة  
 عشر وربع على سبيل المساحة ومثال الثاني ان تضرب ثمانية في ثمانية  
 باربعة وستين ثم تضرب ستة في ستة لستة وثلاثين واجمعهما  
 يكون مائة خذ جذرها وهو عشرة فهو القطر واما المعين فهو على  
 قسمين ايضا متساوي الاضلاع ومستطيل وهاتان صورتا



اما المتساوي الاضلاع فهو مساحته ان تضرب احد قطريه في نصف  
 الاخر وتطراه يتقاطعا على اربع زوايا قائمة وكل جانب منه  
 وتر زاوية من هذه الزوايا فان سميت فاحسبها بحساب المثلثان  
 اما ان تجعلها اربع مثلثات فايامات او مثلثتين حادتين اذا قطع  
 بينهما القطر الاصغر او مثلثتين مففرتين اذا قطع بينهما القطر  
 الاول فاذا عرفت احد القطرين عرفت القطر الثاني وماله  
 ان القطر الاصغر في هذه المعينة ستة خذ نصفه وهو ثلاثة  
 فاضربه في نفسه يكون تسعة ثم اضرب الضلع الذي يليه وهو  
 خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين فاستقط من ذلك تسعة يبقى  
 ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة اصغفه يكون ثمانية وهو القطر  
 الاطول ولو عرفت الاطول ولم تعرف الاقص فاعمل كما امرتك في  
 الاصغر فاذا عرفت القطرين فاضرب احدهما في نصف الثاني  
 فاذا ضربت ثلاثة في ثمانية او اربعة في ستة كان ذلك اربعة  
 وعشرين وهو مساحتها واما المعين المستطيل فمساحته ان  
 تضرب احد طوله في عموده ومعرفته عموده ان مستطله من الضلع  
 الاطول على ثلثه فاحسبه بحساب استخراج الاعمال وذلك ان  
 تضرب خمسة في خمسة بخمسة وعشرين ثم تضرب ثلاثة في ثلاثة  
 بتسعة استقطها من خمسة وعشرين بقي ستة عشر خذ جذرها  
 وهو اربعة وهو العمود اضربه في ثلاثة عشر يكون اربعين وخمسين

وهو مساحته واما ثلث فاقطعه مربعة ومثلثتين فاعتبر ذلك من  
 صحيح ان ثلثه تعالى واما معرفة قطري المعين المستطيل فهو ان تضرب  
 الطول وهو عشرة في نفسه يكون مائة والعمود وهو اربعة في نفسه يكون  
 ستة عشر اجعلها يكون مائة وستة عشر خذ جذر ذلك وهو عشرة  
 وستة عشر جزا من عشرين جزا واربعة اناس على سبيل التقريب  
 فهذا قدر كل واحد من القطرين فصل واما الربيع المتلاني  
 الاضلاع وهو يسمى المنحرف فاحسن ما بينه ان تقطع مثلثتين وحسب  
 بحساب المثلثان على ما نذكره في باب المثلثات ان ثلثه تعالى او مثلثتين  
 ومربعة او مثلثة ومربعة كيف ما توجه ذلك وقد ذكر بعض من يتعامل  
 الحساب في ذلك وجوها غير صحيحة عند الاعتبار ولا معتمد عليها  
 لذوي الاعتبار وانما تقرب من الصواب اذا قل فيها الاختلاف  
 ويكثر فيها الخطا عند كثرة الاختلاف واما اذكر من ذلك مشحلا  
 واذا حرم بعض ما قيل فيه لتقف عليه وهو ارض مربعة مختلفه الاضلاع  
 احد طولها عشر حشر ثمانية واحد عرضها ستة يقابل اربعة  
 وهذه صورتها

قال فيه وجه العمل في ذلك

ان تجمع الطولين يكون ثمانية

عشر وتجمع العرضين يكونان

عشر فاذا اخذت ذلك فلك فيه ثلاثين ينتهي الي شي واحد وهو



ان شئت من رتب نصف احدهما في نصف الآخر وهو خمسة في تسعة  
 يكون خمسة واربعين واذ شئت من رتب ربع احدهما في جميع الآخر  
 وهو اثنان ونصف في ثمانية عشر واربعة ونصف في عشرين يكونان  
 خمسة واربعين واذ شئت من رتب الجميع في الجميع واخذت ربع  
 ما اجتمع فاذا ضربت عشرة في ثمانية عشر كان مائة وثمانين وربع  
 ذلك خمسة واربعون وهو الجواب فقد اتفقت هذه الاجوبة  
 الثلاثة كما ترى وفي التحقيق قرينة الجواب بعينه من الصواب  
 لانها لا يتساوى فيها عمودان لاذ ضلعها متلاقيان وكما اخرجنا  
 اقتصر العمود والاختلاف باق وهذا يشيرون بالهندسة فيه والبرهان  
 قائل ذلك ان كنت من اهل البصيرة بهذا الشأن ولا يلتفت الى اهل  
 هذا الزمان فقد لهجوا بهذه الطرق على غير بيان وقد ذكر بعضهم  
 فيا طريقا هو اقرب الطرق الى الصواب وهو ان تضرب اعداد ضلعها  
 في الثاني لما اجتمع ضربهم في الثالث فما اجتمع ضربهم في الرابع  
 فما اجتمع اخذت جذره فهو مساحتها مثال ذلك ان تضرب اربعة  
 في ستة باربعة وعشرين ثم في ثمانية بمائة واثنين وتسعين  
 ثم في عشرة بالف وتسع مائة وعشرين فخذ جذره ذلك وهو ثلاث  
 واربعون واحد وسبعون جزوا من ستة وثمانين جزوا فمدا  
 اعد من الاول وقد ذكرنا انك تضرب الضلع الاثني من الاطلي  
 سوا نقابلا ام لم نقابلا وناخذ نصف ما اجتمع ثم تضرب الوجهين

الآخرين

الاخرين احدهما في الآخر وناخذ نصف ذلك ونضفه الى نصف  
 ما اجتمع او لا ثم تجمع ذلك فهو المساحة مثله ان تضرب اربعة  
 في عشرين باربعين ثم تضرب ستة في ثمانية ثمانية واربعين  
 اجمع ذلك يكن ثمانية وثلاثين خذ نصف ذلك وهو اربعة  
 واربعون فهو المساحة وهذه الوجوه قد تنبأ عدد وقد يتفاوت  
 ويكون بعضها اعدل من بعض في صوت ثم تكون بعض ذلك في صوت  
 اخري وذلك بحسب الاختلاف وليس فيها احسن من قطعها  
 مثلثات ومربعات وحسابها بحسب المثلثات والمربعات  
 فانهم ذلك وقد ذكرنا صاحب هذه الوجوه في استخراج طريقها  
 وجهها بعيدا لا دليل عليه ولا طريق يوصل اليه ~~فصل~~  
 واما المربع المشترك الاضلاع وهو ان يحيط ضلعان متوازيان  
 وضلعان متلاقيان فمساحته ان تضرب العمود في نصف ما يقابل  
 عليه ولا يخلو ان يختلف منه وجهان ويتفق منه وجهان او يختلف  
 الوجوه الاربعة وله ثلاث صور وهي هذه



اما الصورت الاولى فاخذ طولها خمسة عشر بقابله خمسة واحد عرضها  
 ثمانية ثمانية فبالبه ستة فاذا اردت معرفة مسقط حجرها فاستط اقص  
 الطولين وهو خمسة من طولها وهو خمسة عشر تبقى عشرة فاحفظها  
 ثم بعد الى العرضين فاضرب اقصربا وهو ستة في نفسه يكن ستة  
 وثلاثين ثم اضرب الطولين وهو ثمانية في نفسه يكن اربعة وستين  
 فاستط منه ستة وثلاثين يبقى ثمانية وعشرون خذ نصفها وهو  
 اربعة عشر فاسم على المحفوظ وهو عشر يكن واحدا وخمسين زده  
 على نصف العشرة يكن ستة وخمسين فهذا مسقط الحجر على القاعدة  
 مما يلي الضلع الذي للوثما فيه ثم انقص واحدا وخمسين واحد من خمسة  
 يبقى ثلاثة وثلاثة اخماس فهذا مسقط الحجر مما يلي الضلع الذي  
 هو ستة فاذا عرفت مسقطي الحجر فاضرب ايها مشيت في نفسه والضلع  
 الذي يليه في نفسه واستط اقلها من اكثرهما وخذ جذر الباقي  
 فهو المهور سالك ذلك اذا ضربت ثلاثة وثلاثة اخماس في نفسها  
 كان ثلاثة عشر الا خمس خمس فاستطه من ضرب ستة في نفسها وهو  
 ستة وثلاثون تبقى ثلاثة وعشرون وخمسون خذ جذر ذلك  
 وهو خمسة الا خمس فهو المهور وان ضربت المسقط الثاني وهو ستة

وخمسان في نفسه والضلع الذي يليه وهو ستة وخمسان في نفسه والضلع  
 الذي يليه وهو ثمانية في نفسه واستط اقلها من اكثرهما كان الباقي  
 ثلاثة وعشرين وخمسون خمس فبذرع هو المهور وهو خمسة الا خمس فخذ  
 تساوي الجدران فاذا اردت مساحتها فاضرب المهور في نصف  
 ما يقابل عليه وذلك خمسة الا خمس في عشر يكن ثمانية واربعين  
 فهو مساحتها وان شئت فاطرها مربعة ومثلثين الا اذا المثلثين  
 متماثلتان لاختلاف الامتلاخ والمربعة الوسطا فيه كل واحد من  
 طولها خمسة وكل واحد من عرضها اربعة واربعة اخماس ومساحتها  
 اربعة وعشرون والمثلثة الكبرى التي على يمين المربعة احد اضلاعها  
 ثمانية والثاني ستة وخمسان والثالث خمسة الا خمس فاضرب نصف  
 احد ضلعها الاقصرين في جميع الاخر يكن خمسة عشر وتسعة اجزاء من  
 خمسة وعشرين والمثلثة الصغرى التي على شمال المربعة احد  
 اضلاعها ستة والثاني خمسة الا خمس والثالث ثلاثة وثلاثة اخماس  
 ومساحتها ثمانية وستة عشر جزوا من خمسة وعشرين فاذا جمعت  
 المثلثتين كانت اربعة وعشرين والمربعة كذلك يكن الجميع ثمانية  
 واربعين فعد صحيح العمل واما معرفة قطريها فلها قطران مختلفان  
 لاختلاف امتلاصها فاذا اردت معرفة قطريها الاطول فاستط  
 اقص مسقطي الحجر وهو ثلاثة وثلاثة اخماس من ضلعها الاطول  
 وهو خمسة عشر بقي منه احد عشر وخمسان فاضرب في نفسه



يكون مائة وثلاثين الاثنى عشر ثم اقرب العود وهو خمسة الاحسا  
في نفسه يكون ثلاثة وعشرين وخمس خمس اجمعه الي مائة وثلاثين الاثنى  
عشر يكون المجموع مائة وثلاثة وخمسين خذ جذر ذلك وهو اثنى عشر وتسعة  
اجزا من اربعة وعشرين جزوا فهو القطر الاول واذا اردت معرفة  
قطرها الاقصى اسقط اطول مستقي الحجر وهو ستة وخمس من ضلعا  
الاطول وهو خمسة عشر بقر منه ثمانية وثلاثة اخماس فاقربها  
في نفسه يكون اربعة وسبعين الاثنى عشر ثم اقرب العود في نفسه  
يكون ثلاثة وعشرين وخمس خمس فاجمع ذلك يكون سبعة وتسعين  
خذ جذر ذلك فهو القطر الاقصر فهو على سبيل التقريب عشرين  
الالتصاف اما الصورة الثانية فاجد طولها اثنى عشر بقا بله  
سته وكل واحد من عرضها خمسة فوجه العمل في ذلك ان تسقط  
اقط الطولين من اكثريهما وهو ستة من اثنى عشر تبقى ستة فاقسمها  
بضفين تكون ثلثه فهو مستط الحجر مما يلي كل ضلع فاذا اردت  
معرفة العود فاقرب مستط الحجر وهو ثلاثة في نفسه يكون تسعة  
واقرب الضلع الذي يليه في نفسه وهو خمسة يكون خمسة وعشرين  
اسقط منها تسعة يبقى ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة  
وهو العود فاذا عرفت العود فاقرب في نصف ما يتقابل عليه  
والذي يتقابل عليه اثنى عشر وستة فنصف مجموعهما تسعة فاقرب  
تسعة في اربعة يكن ستة وثلاثين فهو المساحة وان اردت فاقطعها

مربع

مربعة ومثلثتين فالاربعة الوسطانية كل واحد من طولها ستة وكل  
واحد من عرضها اربعة فاقرب اربعة في ستة باربعة وعشرين  
وكل واحد من المثلثتين احدا ضلعا خمسة والثاني اربعة والثالث  
ثلاثة فاقرب نصف احد ضلعيها الاقصر في الاخر وذلك اثنان  
في ثلاثة يكون ستة وكل واحد من المثلثتين ستة مجموع الي مبلغ  
الاربعة يكون ستة وثلاثين واما معرفة قطرها فلها قطران متساويان  
ومعرفة قطريها ان تقسم من الضلع الذي هو اثنى عشر مستط الحجر  
وهو ثلاثة يبقى تسعة فاقربها في نفسها يكون واحد وثمانين ثم  
اقرب العود وهو اربعة في نفسه يكون ستة عشر اجمعها الي واحد  
وثمانين يكون سبعة وتسعين خذ جذر ذلك فهو القطر وجذره  
على سبيل التقريب عشرة غير تسع فهذا قطرها والثاني مثله  
واما الصورة الثالثة فاجد طولها ثلاثة عشر بقا بله عشرة واجد  
العرضين خمسة بقا بله اربعة فاذا اردت معرفة مستط حجرها  
فاسقط عشرين من ثلاثة عشر يبقى ثلاثة فعليها يسقط الحجر مما  
يلي الضلع الذي هو خمسة فاذا اردت معرفة العود فاقرب  
مستط الحجر وهو ثلاثة في نفسه يكون تسعة اسقط ذلك من  
خمس وعشرين يبقى ستة عشر خذ جذرها وهو اربعة فهو العود  
فاقرب في نصف ما يتقابل عليه وهو احد عشر ونصف يكون ستة  
واربعين وهو مساحتها وان شئت فاقطعها مربعة ومثلثة فالاربعة



مساحتها اربعون والمثلثة ستة فذلك ستة واربعون فاعتبر ما ورد  
 عليك بالوجه التي قد متها لك واما معرفة قطرهما فالاطوال  
 جذر مائة وخمسة وثمانين والاقصر جذر مائة وستة عشر فافهم ذلك  
 نقب ان شاء الله تعالى فصل واما المطيلة فهي مربعة  
 الخمس وسطها والتسع طرفاها ويصنعها المجفوة وهي مربعة  
 التسع وسطها والخمسة طرفاها وبعضهم يسميها الكعبه جدها ثمانية  
 وثمانون

فاما المطيلة فكل واحد من راسها عشرة ووسطها اربعة وطولها  
 ثمانية وكل ضلع من اضلاعها خمسة وامنح ما ذكر في مساحتها ان  
 يتطابقا مربعين ويحسبها بحساب المربعات من قبل الاعمال  
 ومساحة الاجزاء منها اصل لا ينكسر ابدا وقد علمت ان كل  
 واحد من هاتين المربعتين مشتركة الاضلاع فضلعان  
 منها متوازيان وضلعان متلاقيان وعمود كل مربعة منها  
 قاضيه في نصف ما يقابل عليه وهو سبعة يكون ثمانية  
 وعشرين فمعرفة مساحة احدي المربعتين والاخرى مثلها فاذا

معرفة

س

حجمتها كانا ستة وخمسين وهو مساحة جميع المطيلة وهذا الوجه  
 احسن ما قيل فيها وقد ذكر بعضهم وجهها اخر وهو انك تجمع الراسيين  
 فيكون عشرين خذ نصف ذلك وهو عشرة فرد عليه الوسط وهو  
 اربعة فيكون اربعة عشر خذ نصف ذلك وهو سبعة فاضرب به في الطول  
 وهو ثمانية يكون ستة وخمسين وهو مساحتها واما السورق الثانية  
 المكعبة كل واحد من راسها اربعة ووسطها عشرة وطولها ثمانية  
 وكل ضلع من اضلاعها خمسة والعمل فيها كالعمل في المطيلة حرفا  
 يحرف في الجهتين اللذين ذكرناهما وقد ذكر بعضهم في هاتين  
 السورقتين وجهها اخر وهو انك تجمع بين الطرفين وتضعف الوسط  
 فما اجتمع اخذت ربعة وضربته في الطول فهو المساحة مثال ذلك  
 في المطيلة انك تجمع الطرفين يكون عشرين وتضعف الوسط  
 وهو اربعة يكون ثمانية زده على العشرين يكون ثمانية وعشرين  
 خذ ربع ذلك وهو سبعة فاضرب به في الطول وهو ثمانية يكون ستة  
 وخمسين وهو المساحة وهذا وجه قريب من الثالث وقد وافق  
 الاول في الحساب لكنه وافق في هذه الارض المتساوية الطرفين  
 وان اختلف طرفاها فسد هذا الوجه ومثاله ان يكون احد طرفيها اثني  
 عشر والثاني عشرة ووسطها اربعة وكل ضلع من اضلاعها خمسة على  
 ما ذكرناه فقد قصر طول هذه المطيلة لانتساع طرفيها فالمربعة  
 التي احد طرفيها اثني عشر وعمودها ثلاثة والمربعة التي احد طرفيها



عشرة عمودا اربعة فاذا جمعتهما كانتا سبعة وهو الطول ومساحة  
المربعة التي طرفها اثنان عشرة هو مضروب ثلاثة في ثمانية يكون  
اربعة وعشرين ومساحة المربعة التي طرفها عشرة هو مضروب  
اربعة في سبعة فذلك ثمانية وعشرون فاذا جمعتهما كانتا اثنين  
وخمسين وهو مساحة جميع المظيلة واذ احسبتهما بالوجهين  
الاخرين بلغت اثنين وثمانين وبهذا تزداد على الحساب  
نصف ذراع لما زدتنا في احد الطرفين ذراعين ولو كثر  
الاختلاف لكثرت الزيادة فعلت ان الطريقة التي ذكرناها  
مصححة لا تختلف بحال واسه اعلم **باب حساب**  
**المثلثات** المثلث هو كل بسيط يحيط به ثلثه خطوط وخاصة  
ان كل ضلعين من اضلاعه مجموعين اطول من الضلع الثالث  
مثاله لو قال قائل ارض مثلثة احد اضلاعها عشرة والثاني  
خمسة والثالث اربعة لكان هذا السؤال محالا لان الضلعين  
مجموعهما تسعة وهو اقل من عشرة ولورسل بينهما على الاستواء  
ما ساويا العشرة فكيف يحيطان بزاوية ثم يلتقيان على العشرة  
هذا ما لا يشك في استحالته فامهم ذلك والمثلثات ثلاثة  
قائمة وحادة ومنفرجة ولا بد من كل مثلث من زاويتين حادتين  
والثالثة اما ان تكون قائمة فيسمى المثلث لها واما ان تكون  
جادة فيسمى المثلث بها واما ان يكون منفرجه فيسمى المثلث

بها وعلامة كل واحد منهن ان تضرب اطول جوانب المثلث في نفسه  
فان كان مثل مربعي الجانبين الاقصرين مجموعين فهو قائم واما كان  
اقل من مجموعهما فهو جاد وان كان اكثر من مجموعهما فهو منفرج واعظم  
زوايا المثلثات المنفرجة والقائمة اصغر منها والحادة اصغر  
منها وجميع المثلثات لها سبع صور فللقائمة صورتان **الاولى**  
ان تختلف اضلاعها كلها والثانية ان يتساوى الضلعان المتجاوران  
الاطول واما الجادة فلها ثلاثة صور **الاولى** ان يتساوى جوانبها  
الثانية ان يتساوى جانب من جوانبها والثالثة ان تختلف اضلاعها  
واما المنفرجة فلها صورتان **الاولى** ان يتساوى جانبان من  
جوانبها والثالثة ان تختلف جوانبها وكل مثلث مستوي ساقاه  
فان العمود يقع على نصف القاعدة فان اختلف ساقاه لم يقع العمود  
على نصف القاعدة وعمود المثلثان لا يقع الاعلى الضلع الاطول  
الا الجادة ناهي يقع على كل ضلع من اضلاعها وجميع المثلثات  
لك في مساحتها طريقتان احد الطريقتين انك تضرب العمود  
في نصف القاعدة فما خرج فهو المساحة والطريق الاخرى ان تجمع  
جوانبها الثلاثة وتأخذ نصف ما اجتمع فتعزله ثم تنظر منه على كل  
جانب فتعرفه ثم تضرب الفضل الاول في الثاني ثم اجتمع في الثالث  
ثم ما اجتمع في النصف المضروب فما اجتمع اخذت جذره فهو المساحة  
وهاتان الطريقتان يجهريان في جميع المثلثات وقد بان في بعض المثلثات



وجوب اخر نذكرها عند الحاجة لهما ان شاء الله تعالى منذ مقدمه  
 فمثل في المثلث القائم وخاصيته ان تكون مضروب  
 ضلعيه المحيطين بالزاوية القائمه كل واحد منهما في نفسه  
 اذا جعلها كاتا مساويين لمضروب الضلع الثالث في نفسه واذا  
 ضربت كل واحد منهما في الاخر كان ذلك مساويا لمضروب  
 الضلع الثالث في العمود الخارج من الزاوية القائمه الي وترها  
 واذا ضربت احد قسمي الوتر في الاخر كان مساويا لمضروب  
 العمود في نفسه واذا ضربت الوتر كله في احد قسميه كان مساويا  
 لمضروب ذلك الضلع الذي يلي ذلك القسم في نفسه فهذه خواص  
 المثلث القائم ثمانية ذلك وتقسيمه ثقب ان شاء الله تعالى وقد  
 ذكرنا ان المثلث القائم الزاوية صورتين وهاتان صورتا  
 والعمود في المثلثه  
 ان تضرب احده  
 في الاخر ثم تاخذ  
 او تضرب نصف  
 احد هاتين الاخرين كما كان من  
 المساحة فاذا ضربت ثلاثة في ثمانية  
 او اربعة في ستة كان ذلك اربعة  
 وعشرين وهو مساحتها وانما فعلت ذلك لانه نصف مربعه

ومساحة

ومساحة المربعة ان تضرب طولها في عرضها فاذا كانت هذه المثلثة  
 نصفها فمساحتها نصف ذلك وهو ما ذكرناه وان شئت فاحسبها  
 بالوجهين اللذين ذكرتهما وهو ان تجمع اضلاعا الثلاثة تكون اربعة  
 وعشرين فاعزل نصفه وهو اثناعشر ثم انظر فضله على كل ضلع  
 منها ففضله على المثلث اثنان وعلى الثمانية اربعة وعلى الستة  
 ستة فاضرب اثنين في اربعة بثمانية وثمانية في ستة بثمانية  
 واربعين وثمانية في اربعين في اثنى عشر بخمسين وستة  
 وسبعين فخذ جذر ذلك وهو اربعة وعشرون وهو المساحة والوجه  
 الثاني ان تضرب عمودها في نصف قاعدتها وقاعدتها هو الضلع الاطول  
 الذي هو عشرين ولو اخذت من الزاويتين الاخرتين عمود السقط  
 مع الضلع مطابقا له من غير مقارنته لدان كل واحد من ضلعيها اللذين  
 عمود فاذا اردت معرفة العمود فاعرف اول مسقط الحجر ومعرفة  
 ذلك ان تضرب ضلعيها الاقصرين كل واحد منهما في نفسه ثم اسقط  
 اقلهما من الاخرين واماخذ نصف الباقي فتقسمه على القاعدة مثال  
 ان تضرب ستة في ستة ستة وثلاثين وتسقط ذلك من مضروب  
 ثمانية في ثمانية وهو اربعة وستون يبقى ثمانية وعشرون فخذ  
 نصفها وهو اربعة عشر اقسمه على القاعدة وهي عشر يكون واحد  
 وخمسي واحد زده على نصف القاعدة تكون ستة وخمسي واحد  
 فهذا مسقط الحجر مما يلي الثمانية ثم انقص واحد او خمسي واحد من



خمسته يبقى ثلاثة وثلاثة أخماس فهذا مستط الجرم ما يلي الستة  
 فاعلمت ذلك اضرب اي المستطين شئت في نفسه والاضلع  
 الذي يليه في نفسه واستط انهما من اكثرهما فابقي تحت جذر  
 من المهور فاعلمت ثلاثه وثلاثة اخماس في نفسها كان  
 ثلاثة عشر الا خمس خمس فافقها من ستة وثلاثين وهو  
 مضروب ستة في ستة يبقى ثلاثة وعشرون وخمس خمس  
 تحت جذر ذلك وهو اربعة واربعه اخماس فهو المهور فاضربه  
 في نصف القاعدة وهو خمسة يكون اربعة وعشرين وهو الجواب  
 وان ضربت المستط الثاني وهو ستة وخمسان في نفسه واستطته  
 من اربعة وستين وهو مضروب الثاني في نفسها كان الباقي  
 منه ثلاثة وعشرين وخمس خمس وجذر هو المهور على ما مضى  
 فاعتبر ذلك تجده صحيحا ان شاء الله تعالى  
 واما المثلث الحادة فحاصيتا ان يكون مضروب الضلعين المحيطين  
 باحد زوايا الحادة كل واحد منهما في نفسه اذا جمع كان اكثر  
 عمودا من احدى الزاويتين الاخرتين الى احد الضلعين المحيطين  
 بالزاوية الحادة يقع على احدى ما كان مضروب الضلعين  
 المحيطين بالزاوية الحادة كل واحد منهما في نفسه اعظم  
 من مضروب الضلع الثالث في نفسه بمثل مضروب الضلع  
 الذي يقع عليه المهور في نفسه الذي يلي الزاوية الحادة مرتين

فافهم ذلك وللمثلث الحاد الزوايا ثلث صور وهي هذه

فالمصور الاول ان يتساوى جوانبها الثلاثة فيكون كل ضلع  
 من اضلاعها عشرة والعمود ان تضرب احدا اضلاعا في نفسه يكون  
 مائة تحت ذلك ذلك ومشرق وهو ثلاثة واربعون وثلاث وهو  
 مساحتها فهذا اوجه مختصروا ان حسبنا بطريق المهور في نصف  
 القاعدة فمهورها تسعة الا ثلث فاضربه في خمسة يكون ثلاثة  
 واربعين وثلاثا فقد وافق الاول لكن في المهور تسامح من جهة  
 الجذر وان حسبنا بطريق المحاشرة فاجمع جوانبها الثلاثة يكون  
 ثلاثين ونصفها خمسة عشر ونصفه على كل ضلع من اضلاعها  
 خمسة فاضرب خمسة في خمسة يكون خمسة وعشرين ثم في خمسة بباية  
 وخمسة وعشرين ثم في خمسة عشر بالف وثمان مائة وخمسة وسبعين  
 تحت جذر ذلك وهو ثلاثة واربعون وستة وعشرون حيزوا  
 من ستة وثمانين وهو اقل من ثلث وهذه طريقه محققه فافهم  
 هذه الطريق بقية ان شاء الله تعالى واما الصورة الثانية  
 فهو ان يتساوى جانبان منها ويخالقها الثالث مثالها ان يكون



احد هو انبيا ثلاثة عشر والثاني اربعة عشر والثالث خمسة  
 عشر والعلفيا بالوجهين الثوريين وكل ضلع من اضلاعها  
 يصلح ان يكون قاعدة ومساقط اجارها مختلفه لا اختلاف  
 اضلاعها فسقط حجرها على اربعة عشر ما يلي ثلاثة عشر على خمسة  
 اذرع ومها يلي خمسة عشر على تسعة اذرع وعمودها اثنا عشر  
 وهو اوسط الاعمدة ومسقط حجرها على ثلاثة عشر ما يلي عشر  
 على خمسة اذرع وخمسة اجزاء من ثلاثة عشر ومها يلي خمسة  
 عشر على سبعة اذرع وثمانية اجزاء من ثلاثة عشر وعمودها  
 اثني عشر ذراعا واثني عشر جزءا من ثلاثة عشر وهو اكبر  
 الاعمدة ومسقط حجرها على خمسة عشر ما يلي اربعة عشر على  
 ثمانية اذرع وخمس ذراع ومها يلي ثلاثة عشر على ست اذرع  
 وثلاثة اجزاء من ذراع وعمودها احد عشر ذراعا وخمس ذراع  
 وهو اقصر الاعمدة ووجه العلفيا اذا جعلت الضلع الذي  
 هو اربعة عشر قاعدة وارادت معرفة مسقط الحجر من كل جانب  
 فامزج خمسة عشر في نفسها يكون مائتين وخمسة وعشرين  
 ثم تضرب ثلاثة عشر في نفسها يكون مائة وتسعة وستين  
 فانقص اقلها من اكثرهما يبقى ستة وخمسون فنصفها ثمانية  
 وعشرون اقسام ذلك على القاعدة وهي اربعة عشر تكون اثنين زواياها  
 على نصف القاعدة وهو سبعة تكون تسعة فعليا يسقط الحجر

بل خمسة

بل خمسة عشر واذا ارادت معرفة مسقط حجرها انما ما يلي ثلاثة  
 عشر فانقص الذرايين من سبعة يبقى خمسة في مسقط الحجر ما  
 يلي ثلاثة عشر فاذا اردت معرفة العمود فامزج اربعة عشر على  
 ثمانية في نفسه والضلع الذي يليه في نفسه وانقص اقلها من  
 اكثرهما فاما يبقى خذ جذره فهو العمود فاذا مضرت خمسة في نفسها  
 كان خمسة وعشرين ثم امزج ثلاثة عشر في نفسها يكون مائة  
 وتسعة وستين انقص اقلها من اكثرهما يبقى مائة واربعة واربعون  
 خذ جذره ذلك وهو اثني عشر من العمود الواقع على اربعة عشر فاذا  
 عرفت العمود فامزج في سبعة وهو نصف القاعدة يكون اربعة  
 وثلاثين وهو مساحتها وان مضرت مسقط الحجر الاخر وهو تسعة  
 في نفسه واعتبرت ذلك على ما تقدم ذكره كان الباقي في نفسه واعتبرت  
 ذلك على ما تقدم ذكره كان الباقي مائة واربعة واربعين وجذرها  
 اثني عشر على ما مضى وان شئت صيرت كل واحد من الوجهين الاخرين  
 قاعدة واستقطت عليه العمود والعمل في ذلك كما وصفت لك  
 فاعتبر تحذره صحيحا ان ثمانية تقالي ووجه اخر في معرفة مسقط  
 الحجر وهو انك اذا جعلت احد اضلاعها قاعدة مثل ان تجعل قاعدة ثمانية  
 اربعة عشر ومسقط الحجر ما يلي ثلاثة عشر فامزج ثلاثة عشر  
 في نفسها مائة وتسعة وستين فاحفظ ذلك ثم امزج اربعة  
 عشر في نفسها وخمسة عشر في نفسها وانقص اقلها من اكثرهما تبقي



تسعة وعشرون فاقسمه من المحفوظ او لا يبقى ما به واربعون  
 فخذ نصف ذلك وهو سبعون فاقسمه على اربعة عشر يكون خمسة  
 فهذا مستط الجهر مما يلي الضلع الذي هو ثلاثة عشر واذا اردت  
 معرفة مستط الجهر على القاعدة مما يلي الضلع الاطول الذي هو  
 خمسة عشر فاقسمه على خمسة عشر في نفسه واحفظ ذلك ثم اضرب  
 القاعدة في نفسها والضلع الثالث في نفسه واستط اقلهما  
 من اكثرهما فباقي زده على المحفوظ فبابلغ ذلك اخذت نصفه  
 فقسيمته على القاعدة يكون تسعة وهكذا تفعل في كل ضلع تجعله  
 قاعدا فاعلم مستط الجهر بالوجه الذي ذكرت لك وقد ياتي  
 هذا للاعتبار على وجه آخر وهو انه اذا كان ضرب القاعدة  
 في نفسها اكثر من الضلع الثالث في نفسه نظرت الزايد بينهما  
 فزدته على المحفوظ او لا فاما اجتمع اخذت نصفه وقسمته على  
 القاعدة مثال ذلك ان تجعل القاعدة خمسة عشر ومستط الجهر  
 مما يلي اربعة عشر فاقسمه على اربعة عشر في نفسه يكون مائة  
 وستة وتسعين فاحفظ ذلك ثم اضرب خمسة عشر في نفسها  
 يكون مائتين وخمسة وعشرين وثلاثة عشر في نفسها يكون مائة  
 وتسعة وستين انقص اقلهما من اكثرهما يبقى تسعة وخمسون  
 زدها على المحفوظ او لا يكون مائتين وخمسين واثنين فخذ نصف  
 ذلك يكون مائة وستة وعشرين انقسمها على خمسة عشر وهي القاعدة

يكون

يكون ثمانين وخمسين واحد فهذا مستط الجهر مما يلي اربعة عشر واذا اردت  
 معرفة مستط الجهر مما يلي ثلاثة عشر فاقسمه على اربعة عشر في نفسه  
 يكون مائة وتسعة وستين فاحفظ ذلك ثم اضرب القاعدة في نفسها  
 والضلع الثالث في نفسه وانقص اقلهما من اكثرهما يبقى تسعة وخمسون  
 زدها على المحفوظ او لا يكون مائة وتسعين واثنين فخذ نصف ذلك  
 يكون تسعة وتسعين فاقسمها على خمسة عشر وهي القاعدة يكون  
 ستة وثلاثة عشر فاقسمه على خمسة عشر في نفسه فاقسمه على خمسة عشر في نفسه  
 مستط الجهر وهو انه اذا كان ضرب القاعدة في نفسها اقل من ضرب  
 الضلع الثالث في نفسه نقصت اقلهما اكثرهما فباقي فاقسمه  
 من المحفوظ او لا واذا كان ضرب القاعدة في نفسها اكثر من ضرب  
 الضلع الثالث في نفسه اخذت الزايد بينهما فزده على المحفوظ  
 ثم عمل فيه على ما تقدم فاقسمه على اثنين الطريقتين في هذا الوجه تصب  
 ان شاء الله تعالى واعلم ان كل مثلثة قسمها بمورد يقسمين فان كل  
 واحد من قسمتها يكون مثلثة تايجه سوا كانت الثلثة حادة  
 او منفرجة او قايمة لكن القايجه اذا قطعها المورد مثلثتين  
 صار كل واحد من ساقيها وترها مثال ذلك في المثلثة القايمة  
 التي احدا قدامها عشرة والثامن ثمانين والثالث ستة فاقسمها  
 الثمانية والستة ووترها العشرة فاذا قطعها مثلثتين كانت  
 الثمانية ووترها الاحدى المثلثتين والستة ووترها المثلثة الثمانية



فانه ~~ذلك~~ ~~منه~~ ~~ل~~ واما المثلثة المنفرجة ~~فهي~~ <sup>في</sup> ~~التي~~  
 ان مضروب الضلعين المحيطين بزوايتها المنفرجة كل واحد منها  
 في نفسه اذا جمع كان اقل من مضروب الضلع الثالث في نفسه  
 الذي يؤثر الزوايا المنفرجة واذا اخرج احد الضلعين المحيطين  
 بالزاوية في جهة الزاوية المنفرجة واخرج عليه العمود  
 من احدي زاويتي المثلثة كان مضروب الضلع الموتر  
 للزاوية المنفرجة في نفسه اعظم من مضروب الضلعين  
 المحيطين بها كل واحد منهما في نفسه بمثل مضروب الضلع  
 الذي اخرج من الزاوية المنفرجة المخرجة الي مسقط العمود  
 عليه مرتين والمثلثة المنفرجة مورتان وماتان مورتاها

فالصور الاولى ان يكونا ساقاها الاقصان كل واحد منها عشق  
 والثالث الاطول ستة عشر فهو هذه يقع على كنف القاعدة  
 وهو ثمانية فاضربه في نفسه يكون اربعة وستين واضرب  
 عشق في نفسها يكون مائة وانقص اقلها من اكثرها يبقى ستة  
 وثلاثون هذا جذرها وهو العمود فاضربه في نفسه القاعدة

وهو

وهو ثمانية يكون ثمانية واربعين وهو مساحتها وان احسبتا بالطريق  
 الاخرى والى طريق المكاثره جمعت الاضلاع الثلاثة فكانت ستة  
 وثلاثين فنصف ذلك ثمانية عشر فنصفه على كل ضلع يكون  
 الفضول اثنين وثمانية وثمانية فاضرب كل واحد في الاخر  
 ثم في النصف المعزول يكون ذلك اثنين وثمانية واربعه فنصف  
 جذر ذلك وهو ثمانية واربعون وهو المساحة واما الصور  
 الثانية فنظروا الاطول الذي يؤثر الزاوية المنفرجة عشرون  
 والثاني ثلاثة عشر والثالث احد عشر فاذا اردت معرفة  
 مسقط الجهر فاضرب كل واحد من الضلعين الاقصين المحيطين  
 بالزاوية المنفرجة في نفسه وانقص اقلها من اكثرها مثاله  
 ان تضرب ثلاثة عشر في نفسها مائة وتسعة وستين واحد عشر  
 في نفسها مائة واحد وعشرين ثم انقص اقلها من اكثرها يبقى  
 ثمانية واربعون هذا نقيض وهو اربعة وعشرون وانقص على القاعدة  
 وهي عشرون يكون واحد او خمس واحد زده على نصف القاعدة  
 وهي عشق تكون احد عشر وخمس واحد فاضرب الجهر بما يلي  
 الضلع الذي هو ثلاثة عشر ثم انقص واحد او خمس واحد من  
 عشق يبقى ثمانية واربعه انما هي منه اسقط الجهر بما يلي الضلع  
 الذي هو احد عشر فاذا اردت معرفة العمود فاضرب ابي مسقط  
 الجهر في نفسه فاذا اضرب ثمانية واربعه انما هي في نفسها

مقدم



كان سبعة وسبعين واحد عشر جزوا من خمسة وعشرين فاذا استقطت  
 ذلك من مائة واحد وعشرين وهو مضروب واحد عشر في نفسها كان الباقي  
 ثلاثة واربعين واربعة عشر جزوا من خمسة وعشرين خذ جزء ذلك  
 وهو ستة وثلاثة اخماس فهو العمود فاضرب في عشرة وهو نصف  
 القاعدة يكون ستة وستين وهو مساحتها واعلم ان قايمة المنفرجة  
 انكروا الاعلى الضلع الاطول وجعل يد يجمع عمودها ولوا خرجت  
 من احد الزاويتين الى ادين عمود السقط خارجا عن المثلث  
 فاذا اردت معرفة مسقط العمود وكبري مسقطه بين الزاوية  
 المنفرجة فاضرب وتر الزاوية المنفرجة في نفسه واستقط منه  
 مربعي الضلعين الاقصيين مثال ذلك ان تضرب عشريا في عشريا  
 باربع مائة وتضرب ثلاثة عشر في نفسها واحد عشر في نفسها وتجمع  
 ذلك يكون مائتين وتسعين فاستقط من اربع مائة بعين مائة وعشرة  
 خذ نصفها يكون خمسة وخمسين فان شئت على احد عشر كان خمسة  
 وهو بعد ما بين الزاوية المنفرجة ونقطه العمود الخارج من الزاوية  
 الحادة التي تحيط بها ثلاثة عشر وعشرون وان شئت خمسة  
 وخمسين على الضلع الذي هو ثلاثة عشر خرج من القسم اربعة وثلاثة  
 اجزا من ثلاثة عشر وهو بعد ما بين الزاوية المنفرجة والعمود  
 الخارج من الزاوية الحادة التي تحيط بها احد عشر وعشرون فاذا  
 عرفت هذين المستقيمين وارادت معرفة كل عمود من العمودين فاضرب

ابر المستقيمين شئت في نفسه والضلع الذي يليه في نفسه وانقص اقلها من اكبرها  
 وخذ جذر الباقي فهو العمود مثال ذلك اذا ضربت خمسة في خمسة  
 كان خمسة وعشرين واذا ضربت ثلاثة عشر في نفسها كان مائة وتسعة وستين  
 انقص اقلها من اكبرها يبقى مائة واربعة واربعون خذ جذرها  
 وهو اثنين عشر فهو العمود الخارج من الزاوية التي يحيط بها ثلاثة  
 عشر وعشرون وان ضربت المسقط الثاني وهو اربعة وثلاثة  
 اجزا من ثلاثة عشر في نفسه كان سبعة عشر ومائة جزو اثنين  
 وخمسين جزوا من مائة وتسعة وستين جزوا فاقم اضرب الضلع  
 الذي هو احد عشر في نفسه بمائة واحد وعشرين انقص اقل المضروبين  
 من اكبرهما يبقى مائة وثلاثة وسبعة عشر جزوا من مائة وتسعة  
 وستين خذ جذر ذلك فهو العمود وهو على سبيل التقريب عشرة  
 وجزوا من ثلاثة عشر فهذا الاعتبار المثلثان واحسن ما فيها  
 الوجهان المذكوران وقد ذكر اخرون وجوها في المثلثات  
 لا يليق ذكرها ولا يحسن شرحها فلا تطول كتابنا بها لا فائدة  
 فيه ومن اعجب ذلك ما لم يجهز به بعض من لا يتقن له بهذا العلم وهو قولهم  
 في مساحة المثلث انك تضرب الثلث في البع وهذا لا يطرد  
 في المثلثات وانما وافق في بعضها دون بعض وليس في اكثرها  
 انما في المنفرجة والقائمة وما لا يطرد لا يعمل عليه وانا اصور  
 لك صورة اربعة مربعة تقطعها القطر مثلثين حتى ابين لك فساد



ما ذهب اليه بعض من تبعه له فتصور ارض مربعة كلا واحد من طولها  
عشرة وكلا واحد من عرضها واحد وهذه مساحتها

فمساحة هذه المربعة عشرة لا خلاف في ذلك واذا اقطعتها مثلثتين  
كانت كل مثلثة خمسة بلا شك فاذا اردت حساب المثلثة بالوجه  
الذي ذكره وهو الثلث في البيع وقد علمت ان قطر هذه المربعة اكثر  
من عشرة لكنها تقسم وتجعل عشرة وهو احد اضلاع المثلثة  
وضلعها الثاني عشرة ايضا والثالث ذراع واحد فاذا جمعتا كانت  
احد وعشرين بلتها سبعة وسبعها ثلاثة فاذا ضربت سبعة في ثلثة  
كان واحد وعشرين وهي في الحساب الصحيح خمسة فمذا احتاج عظيم  
وحساب سليم نفرد به تعالى من هذا الجهل والعمى والستور من السرا  
واما حملهم على ذلك الميل الى الطرق المقربة والمدول عن الوجوه المتعبد  
وهيئات صيغيات غلط من رأي السراب المتوهم فظنه الشراب  
المقدوق

واللهروب رجال يعرفون بها وللدقاقر حساب وكتايب  
فساد الله تعالى الهداية الى التوفيق والسلوك الى معراج الطريق بمنه  
وكرمه وعمونه بالسر

المدون

المدون المدون هي سطح محيط به خط يبتدي من نقطة وينتهي اليها  
ونزاد خلفه نقطة تنبئ المركز الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى المدون  
متساوية والقطر هو الخط الذي يقطع المدون بتساويين متساويين  
ويكون اطول خط يقع داخلها وكل ذراع من قطرها محيط به من دورها  
ثلاثة وسبع فاذا كانت قطرها سبعة فدورها اثنان وعشرون وهذا  
اصطلاح بين الحساب وتحقيق ذلك لا يقدر عليه ولهذا لا يبيع السوال  
عن قطرها ودورها الا على هذا التقدير والا كان السوال محالا فاذا  
ميل لك مدون قطرها كذا كم دورها فامضرب القطر في ثلثة  
وسبع فما خرج فهو الدور واذا اقبل لك مدون دورها كذا كم قطرها  
فامضرب الدور في سبعة واقسمه على اثنين وعشرين فما خرج فهو القطر  
مثال ذلك ان تقول مدون قطرها عشرة كم دورها فامضرب  
عشرة في ثلاثة وسبع يكون احد وثلاثين وثلاثة اسباع وهو الجواب  
وتقول مدون دورها اثنان وثلاثون ذراعا كم قطرها فالجواب  
اذ تضرب الدور في سبعة يكون ثمانين واربعة وعشرين فاقسمها على  
اثنين وعشرين يكون عشرة واربعة اجزاء من اثنين وعشرين فهذا  
قطرها وهذه مساحتها



فوجه العمل في مساحتها ان تضرب نصف القطر في نصف الدور او ربع احد هما  
 في جميع الاخر وان شئت فاضرب جميع القطر في جميع الدور فما خرج  
 اخذت رابعة فهو المساحة وان شئت فاضرب القطر في نفسه فما اجتمع  
 نقصت منه سبعة ونصف سبعة فما بقي فهو المساحة وان شئت فاضرب  
 الدور في نفسه وزد على ما اجتمع ثلاثة ارباعه ثم اقسم ذلك على اثنين  
 وعشرين فما خرج فهو المساحة مثال ذلك ان تضرب نصف القطر وهو  
 ثلاثة ونصف في نصف الدور وهو واحد وعشرون فيكون ذلك ثمانية  
 وثلاثين ونصف فما هو المساحة وان شئت فاضرب ربع القطر  
 وهو واحد وثلاثة ارباع في جميع الدور وهو اثنان وعشرون او ربع  
 الدور وهو خمسة ونصف في جميع القطر وهو سبعة يحصل ثمانية  
 وثلاثون ونصف محل التقديرين وهو المساحة وان شئت فاضرب  
 جميع القطر وهو سبعة في جميع الدور وهو اثنان وعشرون  
 ونصف فهو المساحة وان شئت فاضرب القطر في نفسه يكون تسعة  
 واربعين فانقص من ذلك سبعة ونصف سبعة فما بقي فهو المساحة  
 وان شئت فاضرب الدور في نفسه وهو اثنان وعشرون يكون اربعة  
 واربعه وثلاثين وزد على ما اجتمع ثلاثة ارباعه يكون ثمانية  
 وسبعة واربعين اقسم ذلك على اثنين وعشرين يكون ثمانية وثلاثين  
 ونصف وهو المساحة فهذه وجوه بينه وطرق مستحسنه يوافق  
 بعضها بعضا وقد ذكر في مساحتها وجوه طرية وجوه اخرى هائلة

الاجابة

للاجابة لنا الى ذكر طرقي هذا كفاية واذا قيل لك ارض مدورة مساحتها  
 كذا كم قطر ما مثال ان يقول مساحتها ثمانية وعشرون وسبع  
 ذراع كم قطر ما فالعمل فيه ان تضرب عليه ثلثه اجزا  
 من احد عشر لا لك اذا ضربت القطر في نفسه ثم نقصت من المبلغ  
 سبعة ونصف سبعة كما ان الباقي هو المساحة والسبع ونصف  
 السبع يخرج من اربعة عشر وهو ثلاثة اجزا فانسبها من احد  
 عشر وزد مثل هذه النسبة على المساحة وتقريب ذلك ان تضرب  
 المساحة وهي ثمانية وعشرون وسبع ذراع في ثلثه فيكون اربعة  
 وثلاثين وستة اسباع ثم تقسم ذلك على احد عشر فيكون نصف الواحد  
 سبعة وخمسة اسباع ذراع زد على المساحة يكون للجميع  
 ستة وثلاثين خذ جذرها وهو ستة هذا قطر المدورة فان قال  
 مساحتها كذا كم دورها فاعرف القطر او لا فاذا عرفت فاضرب  
 في ثلثه وسبع على ما مضى بالـ

المقوسه المقوسه هي قطعة من مدورة وهي ثلاثة اقسام نصف  
 مدورة واكثر من نصف مدورة واقل من نصف مدورة فاما التي  
 هي نصف مدورة فتعلا متساوية اناسمها مثل نصف وترها وهي  
 قطعة من مدورة اذا وصل بين نهايتها بخط مستقيم جاز الخط  
 على مركز الدائرة والمقوس هو الخط المحيطة بها والوتر  
 هو الخط المستقيم الذي يصل بين طرفي الخط المحيطة بها والسهم هو



الخذ المستقيم الذي يقسم القوس بنصفين ولقيم الوتر  
 بنصفين فيجيب معه بزاديه قايمة ووتر هذه المقوسه  
 هو قطر المدورة التي هي منها فان قيل لك نصف مدورة  
 قوسها كذا كم وترها مثال ان يقال نصف مدورة  
 قوسها ستة عشر ونصف كم وترها فاضعف القوس  
 يكون ثلثه وثلثين فاضرب في سبعة يكون ما بين  
 واحد وثلثين ثم اقسده على اثنين وعشرين يكون نصيب  
 الواحد عشرة ونصف وهو الوتر فان تيسر  
 وترها عشرة ونصف كم قوسها فاضرب الوتر في ثلثه  
 وربع يكون ثلثه وثلثين خذ نصف ذلك وهو ستة عشر  
 ونصف وهو القوس فان تيسر قوسها ستة عشر  
 ونصف ووترها عشرة ونصف كم سهمها فالجواب  
 ان سهمها نصف وترها وهو خمسة وربع ولا يحتاج في ذلك  
 الى اعتبار ان تيسر لك كم مساحتها فلهذه صورتها  
 فاذا اردت مساحتها فوجه العمل  
 في ذلك ان تضرب السهم وهو خمسة  
 وربع في نصف القوس وهو ثمانية  
 وربع او القوس في نصف السهم يكون  
 ثلثه واربعين درجاً ونصف ثمن منو

مساحتها

مساحتها وان شئت فاضرب السهم في القوس فيكون ستة وثمانين  
 ونصفاً وثمناً فخذ نصف ذلك وهو ثلاثه واربعون وربع ونصف  
 ثمن فهو مساحتها وان شئت فاضرب القوس في الوتر  
 ثم خذ ربع ما اجتمع فهو مساحتها فلهذه الوجه كلها متفق على الطريقة  
 واحدة واعتبارها اعتبار المدورة الكاملة وان شئت  
 فاضعف القوس حتى يكون مدورة كاملة ثم احسبها بحساب  
 المدورات فما خرج فخذ نصفه فهو مساحتها فصل  
 واما المقوسه التي هي اكبر من نصف مدورة فهي قطعة من دائرة  
 اذا وصل بين نهايتيها بخط مستقيم وقع مركزها داخلها  
 والمقوسه التي هي اقل من نصف مدورة اذا وصل بين نهايتيها  
 بخط مستقيم وقع مركزها خارجها وماتان المقوسات  
 هما دائرة واحدة ووقع قطرها ما بلا عن نصفها فصار وترها  
 لكل واحدة منها اعني الكبير والصغير فاما الكبير  
 فعلا متما ان سهمها اكثر من نصف وترها والصغير بعكس  
 ذلك سهمها اقل من نصف وترها فاذا قيل لك مقوسه سهمها  
 كذا كم وترها اوردتها كذا كم سهمها اوردتها سهمها  
 كذا ووترها كذا كم قوسها فلهذه السوالات تنبني  
 على معرفة من اي دائرة هذه القوس وطريق ذلك ان تضرب  
 نصف الوتر في مثله فما خرج قسده على السهم فما خرج زده



التي فيها هذه القوس وهذه صورتها  
على السهم فما بلغ فهو قطر المدور  
واسم اعلم والموفق للموافاق

اذا قيل لك مدورة قطرها  
عشر قطع من قطرها  
ذراعاً كم وترها فوجه  
العمل في ذلك ان تضرب  
الذراع الذي قطعت وهو سهم  
القوس في التسعة التي بقيت  
من القطر يكون تسعة ثم تضرب التسعة في اربعة ابداء يكون منه وثلاثين  
جذرها وهو ستة فهو الوتر وان قال قطعت منها ذراعين  
ثم الوتر فاضرب الذراعين في الثمانية الباقية يكون  
منه عشر فاضربها في اربعة اصلاً ابداء يكون اربعة وستين خذ  
جذرها وهو ثمانية فهو الوتر وان قال قطعت منها ذراعاً  
كان الوتر عشر اذ ربع كل قطر الارض كلها فاضرب الوتر  
وهو عشر في نفسه يكون مائة ثم خذ راجعاً وهو خمسة وعشرون  
واقسم على القسمة وهو واحد يكون خمسة وعشرين ثم زد عليه  
السهم وهو واحد يكون ستة وعشرين فذلك قطر الارض  
كلها الا ترى انك اذا ضربت السهم وهو ذراع في الخمسة والعشرين  
الباقية كما مضى فاذ اضربت ذلك في اربعة كان مائة

نادا اخذت

فان اخذت جذرها كان عشر وهو الوتر فبقين لكم هذه العمل فان  
قال السهم كذا او الوتر كذا اكر قطر المدور كلها فخذ نصف الوتر فاضرب  
في مثله ثم اضرب على السهم فما كان زده على السهم فما بلغ فهو قطر  
المدورة مثال ان تقول الوتر ثمانية والسهم اثنا عشر فاضرب  
نصف الوتر في مثله وهو اربعة يكون ستة عشر فاضربها على السهم  
وهو اثنا عشر يخرج ثمانية فزد ما على السهم وهو اثنا عشر يخرج  
عشر فهو قطر جميع المدورة فان قال السهم ذراعاً والوتر  
ثمانية كم قدوس قوسها فاضرب سهم القوس في دور جميع  
الارض الاصلية فما خرج فاضرب على الوتر فما خرج فاحفظه  
ثم انظر كربين راس السهم وبين نصف قطر المدورة فخذ نصفه  
وزده على ما حفظت ولا فما خرج فهو قدوس القوس فان لم يكن  
بين راس السهم وبين نصف القطر فخذ قدوس القوس وهو المحفوظ  
ارواحين قسمت على الوتر فاذا انقضت هذه الاصول رجعتنا  
الي اعتبار القوسين الكبير والصغير وبما كان صورتهما



فما تان المقوسات الكبري والصغري هما مدورة واحدة قطرها  
عشر ودورها احد ثلاثون وثلاثة اسباع ومساحتها  
ثمانية واربعه اسباع ووجه العمل في مساحتها ان تقرب  
اولا من اي مدورة كل واحدة منهما وطريق ذلك ان تقرب  
نصف الوتر في نفسه فما خرج ناقصه على السهم فما خرج من زده  
على السهم فما اجتمع فهو قطر المدورة التي منها هذه المقوسه  
مثال ذلك ان وتر المقوسه الكبري ثمانية فخذ نصفه  
وهو اربعة فاضرب في مثله يكون ستة عشر اتمه على السهم  
وهو ثمانية يخرج القسم اثنان زدهما على السهم ويكون عشر  
وهو قطر المدورة وهكذا وتر المقوسه الصغري ثمانية فخذ  
نصفه وهو اربعة اضرب في مثله يكون ستة عشر ناقصه ذلك  
على سهمها وهو اثنان يكون ثمانية زده على السهم يكون عشر  
وهو قطر المدورة فافهم ذلك ما اذا اردت القطر فوجه  
العمل في مساحتها ان تقرب نصف القطر في نصف وتره الموتر  
التي تريد مساحتها فما خرج حقلته ثم تاخذ الفضل بين نصف  
القطر وبين سهم القوس فتضربه في نصف وترها وتزيد  
على المحفوظ ان كانت المساحة للقوس الكبري وان كانت  
المساحة للقوس الصغري نقصته من المحفوظ فما كان بعد ذلك  
فهو المساحة بيان ذلك ان سهم القوس الصغري ذراعان

فاضربها

فاضربها في جميع دور المدورة وهو احد وثلاثون وثلاثة اسباع  
يكون اثنى وعشرين وستمه اسباع اتم ذلك على وترها وهو ثمانية  
يخرج من القسم ثمانية الاسباع ثم انظر كم بين راس السهم ونصف  
القطر فاذا هو ثلاثه فخذ نصفها وهو واحد ونصف فزده  
على ثمانية الاسباع يكون تسعة وسبعين ونصف سبع فهذا  
قطر المقوس فاخرج من دور المدورة الاسباع  
وهو احد وثلاثون وثلاثة اسباع بقي منه اثنان وعشرون  
ونصف سبع فهذا وتر القوس الكبري فاذا اشرت ذلك  
فاعمل في المساحة كما ذكرنا مثال ان وتر القوس الكبري عشرة  
العمل في مساحتها ان تقرب نصف قطر المدورة وهو خمسة  
من نصف قوسها وهو احد عشر وربع سبع يكون خمسة وخمسين  
وسبع وربع سبع ثم تاخذ الفضل بين نصف القطر وبين سهم  
القوس وهو ثلاثه فاضربه في نصف الوتر وهو اربعة  
يكون اثنى عشر فزده على ما معك يكون الكل سبعة وعشرين  
وسبع وربع سبع فهذا مساحة القوس الكبري واما القوس  
الصغري التي قوسها تسعة وسبعان ونصف سبع فاضرب  
نصف قطر المدورة وهو خمسة في نصف وتره هذه الموتر  
وهو اربعة واربعه اسباع وثلاثة ارباع سبع يكون ثلثه  
وعشرين وسبعين وثلاثة ارباع سبع انقص من ذلك اثنى عشر



يبقى منه احد عشر سباعا وثلاثة ارباع سبع فمذه مساحة  
 القوس الصفري فاذا اجمعت مساحتها بلغت ثمانية وسبعين  
 واربعه اسباع وهو مساحة المدورة الاصلية وقد ذكر بعض  
 فيها وجوها اخرى بطول ذكرها وارحوا ان يكون هذا الوجه اصح  
 من الجواب ~~...~~ واقرب الى الصواب واما من قال في القوس  
 الصفري ان زوايا ثمانية وقوسها ستة وسبعان فتا هو  
 الفساد لانه جعل الرقعة المستقيمة اطول من القوس المنحني  
 بالـ ~~المجساة~~

وما فوقها الخمس هو سطح محيط به اضلاع خمسة والمسدس  
 ما احاط به ستة اضلاع وما كان اكثر من ذلك فهو ليس بها  
 فب اليه كالسبع والمثمن والواحد والعشرين والثلاثين  
 الى ما لا نهاية له وهذه الاشكال اعني ما زاد على ذوات الاربعة  
 الاضلاع ومنها مختلف الاضلاع والجميع في مساحاتها ان  
 تقطعها مثلثات ومربعات وتحسبها على حجاب ذلك يحتاج  
 ان تعلم اما الخمس يتركب من ثلاث مثلثات اذا صير لكل  
 مثلثين منها ضلع مشترك وينقسم الى ثلاث مثلثات اذا اخرج  
 فيه خطوط من زاوية الى زاوية تقابلها من غير مقاطعة وكذلك  
 المسدس يتركب من اربع مثلثات اذا صير لكل مثلثين منها  
 ضلع مشترك وينقسم الى اربع اذا اخرج فيه خطوط بخير

مقاطعة

مقاطعة والاصل في معرفته كل شكل من الاشكال الحثيرة  
 الاضلاع من كبر يتركب مثلثات ان تعد من الشكل  
 المثلث الى الشكل الذي يسيل عنه فتعرف عدده فنقول  
 ذلك الشكل يتركب من مثلثات بقدر ذلك العدد  
 مثال ~~...~~ اذا قال الشغل الثمن من حكم مثلث  
 يتركب والى حكم مثلثات تنقسم فتعد من المثلث  
 الى المثمن فنقول المثلث والمربع والمخمس والمسدس والسبع  
 والمثمن فمذه فاسته فنقول المثمن يتركب من ستة مثلثات  
 اذا اخرج من زاوية خطوط غير مقاطعة الى كل زاوية  
 منه فافهم ذلك وان شئت فانقص من عدد الشكل الذي  
 يتركب منها ذلك الشكل مثال ~~...~~ اذا قال الشغل  
 المعشر من حكم يتركب مثلثات فانقص من لفظ العشر  
 اثنا فيبقى ثمانية فنقول المعشر يتركب من ثمانية  
 مثلثات فاذا رادمت ان تعرف حكم في كل شكل من  
 الاشكال من الزاوية القايمة فانظر حكم في ذلك الشكل  
 من المثلثات فاذا عرفت فاصتر به في اثنين فما خرج  
 فهو عدد ما في الشكل المثمن ست مثلثات فاصتر به ستة  
 في اثنين يكون الثني عشر فقل في الشكل المثمن من الزاوية  
 القايمة اثني عشر زاوية هذا اذا كانت الضلوع



متساوية فافهم ذلك وكذلك الخمس المتساوي الاضلاع فيه ثلث  
 مثلثات فاقرب ثلاثة في اثنين يكون ستة نقل من الشكل  
 الخمس من الزوايا القائمة ست زوايا قائمة **والاخر**  
 ان تعرف قدر ساير زواياه الى زاوية القائمة فاقسم عدد  
 زواياه القائمة على عدد اضلاعه فما خرج من القسم فهو  
 قدر زاوية ذلك الشكل من الزوايا القائمة **مثال**  
 ان في الشكل الخمس ست زوايا قائمة فاقسم ستة على خمسة  
 يكون واحد وخمس واحد فنقل ان زاوية الخمس المتساوي  
 الاضلاع والزوايا يكون زاوية قائمة وخمس زاوية قائمة  
 فافهم ذلك فاذا قدرت هذه الاسول رجعتا الى علم  
 المساحة اما مختلفه الاضلاع من هذه الاشكال الكثير  
 الاضلاع فلا سبيل الى مساحتها الا بالتطبيع واما اذا كانت  
 متساوية الاضلاع فقد ذكر الناس فيها وجوها بحيلة  
 متخلفة والله اعلم ببوابها وخباياها ونفذت ذكر منها  
 ما فطن انه اقرب الى الموائد وان طال فيه الحساب  
 فنقول مساحة كل شكل كثير الاضلاع مثلثا كان او مربعا  
 او خمسا وما فوقه اذا كان متساوي الاضلاع والزوايا  
 ان تقرب نصف قطرها الى مركزه يقع داخله في نصف  
 ما يحيط به فهو المساحة والطريق الى ذلك ان تعرف قطر الداي

الخارج

الخارج التي تحيط بها المماسه لا المرافق زواياه فاذا عرفت  
 قطرها عرفت الدايحة الداخلة المماسه لا وسط الاضلاع  
 فاذا عرفت من قرب نصفه في نصف محيط الشكل والعمل في ذلك  
 ان تقرب عدد جوانبه في نفسه ونقص من المبلغ عدد دكر الجواب  
 وتزيد على الباقي ستة اصلا ابدان كل شكل فاقطعه ثم اقرب  
 احد جوانبه في نفسه فما خرج من القرب فاقرب من المحفوظ  
 فما اجتمع فخذ تسعة اصلا ابدانها كانا في جذر فهو  
 قطر الدايح الخارج واذا القيت من التسع مضروب  
 احد اضلاعه في نفسه كان جذر ما بقي فهو قطر الدايح  
 الداخلة وهو المطلوب **مثال** ذلك مسدس متساوي  
 الاضلاع والزوايا كل جانب منه خمسة فاقرب عدد  
 جوانبه وهو ستة في نفسه يكون ستة وثلاثين والنقص  
 منها عدد الجوانب وهو ستة وزد عليها ستة اصل  
 مطرد مستمر في المربع وما فوقه الى ما لا نهاية له فاقطعها  
 ثم اقرب احد الاضلاع وهو خمسة في نفسه يكون خمسة  
 وعشرين فاقربها في المحفوظ يكون تسعا وبه خذ تسعها وهو  
 ما به فخذ جذرها وهو عشرين فهو قطر الدايح الخارج  
 ثم الق من المايه خمسة وعشرين وهو مضروب احد الاضلاع  
 في نفسه يبقى خمسة وسبعون فخذها قطر الدايح الداخلة



وهو على سبيل التقريب لشدة الأثلثا فاضرب نصف ذلك  
في نصف محيط الشكل وهو خمسة عشر يكون خمسة وستين  
وهذان صورتا الخمس والمسدس

**باب مساحة**  
الجسمات المجسمات سواء كان  
لها ثلاثة أبعاد طول وعرض  
وعتق ونهاية بساط  
والجسم ينقسم أيضا ما فئته  
اسطوانة والاسطوانة  
جسم ينتهي من دائرة  
وينتهي إلى دائرة أخرى  
مساوية لها يحيط بها بساط

اسطوانة وسطها دائرتان متساويتان وهو يحدث عن مربع  
متوازي الاضلاع قائم الزوايا إذا أصبح أحد اضلاعه كالمحور  
وإدير المربع إلى أن يرجع إلى الموضع الذي منه ابتدا بالحركة  
فإن الجسم الذي ترسمه في دورانه يكون اسطوانة وساحتها  
أن تضرب مساحة قاعدته في عموده سواء كان مربعا أو مثلثا  
أو غير ذلك إلا أن عمقه على الاستواء والمراد أنه إن مساحته  
أن تضرب مساحته قاعدته في عموده ومن الجسم المخروطات

المخروط

والمخروط شكل ينتهي به من سطح وينتهي به إلى نقطة وهو يحدث  
عن مثلث قائم الزاوية إذا أصبح أحد اضلاعه  
المحيط بالزاوية القائمة كالمحور وإذا دبر مسطح  
المثلث إلى أن ترجع إلى الموضع الذي منه ابتدي  
بالحركة فإن السطح المثلث في دورانه يرسم  
جسم مخروط ومساحته أن تضرب ثلث مساحة  
قاعدته في عموده وعموده أقصر خط يصل بين  
النقطة التي في أعلاه وقاعدته فإذا قيل  
لك عمود مخروط أسفله أربعة أذرع وأعلى  
ذراعين وارتفاعه عشرة أذرع كم مساحته  
فوجه العمل في ذلك أن تعلم كم يرتفع حتى  
يقضي رأسه ويكون لراسي له ومعرفة ذلك  
أن تقدر العشر من الطول كله كقدر الاثنين  
من الأربعة والاثنان نصف الأربعة والعشر نصف  
الطول والطول عشرون ذراعاً فإذا عرفنا الطول  
أخذنا ثلث مساحة أسفله ومساحة سته عشر  
وهي مخروط أربعة في أربعة فكان خمسة وثلث  
واحد فضربنا في الطول وهو عشرون فكان مائة  
ذراع ومسته أذرع وثلث ذراع فنقصنا من ذلك



ثلاثة عشر وثلاثا وذلك من مئرون ثلث مساحة  
 اعلاه في نصف طوله يبقى ثلاثة وتسعون ذراعا  
 وثلث ذراع وذلك تحسيرا للهود المخروط وهذه سورته  
 ومن الجسم كره والكره  
 شكل محيط به بسيط  
 واحد في داخله نقطة  
 كل الخطوط الخارجيه  
 من تلك النقطة الى محيطها  
 متساويه وهي تحدث عن نصف دائرة اذا سير وتر قوس  
 نصف الدائرة كالمحور وادير نصف الدائرة الى ان  
 يرجع الى الموضع الذي منه ابتدا بالحركة فان الجسم  
 الذي يحدث من دور ان سطح نصف الدائرة فهو  
 الكره ومساحتها ان تضرب قطرها في نفسه ثم  
 ما اجتمع في القطر ثمر ياتي مما اجتمع سبعة ونصف  
 سبعة ثمر من الباقي سبعة ونصف سبعة ثمانية  
 فهو المساحة ومن المجامات متب ومقعر وقطع اكم  
 وقطع اساطين وقطع مخروطات وازج وهي مذكورة  
 في كتب الهندسه ومن السطوح ايضا يبنى وهلال  
 ونارس وغير ذلك مما يكثرت تعداده وكتب الهندسه

اديبه

اولي به من هذا الكتاب وفيها ذكرناه كفاية لمن  
 اراد الاختصار وترك الاكثار والله الموفق للسداد  
 والهادي الى طريق الرشاد وقد ذكرنا ما يقتضيه عليه  
 وترد في الاجماع اليه ونحن نذكر بعد هذا  
 اسيله في المربعات والثلثات والدورات نيتفع  
 بها فليكن بالجد في طلبها وهي هذه باب  
 السوال عن المربعات اذا قال قائل ارض  
 مربعة قطرها عشرة كم كل جانب منها وكم مساحتها  
 فبانه ان تضرب القطر في نفسه يكون ما به حضا فتمت  
 وهو خمسون فهو مساحتها وكل جانب منها جذر خمسين  
 فان قال طولها ثمانية ثمانية وقطرها عشرة  
 كم عرضها فانضرب القطر في نفسه يكون  
 ما به ثمر اضرب احد الطرفين في نفسه يكون اربعة  
 وستين فانقصه من الما به بقي ستة وثلاثون فخذ  
 جذر ذلك فهو كل عرض منها وهو ستة اذرع وان  
 بين عرضها وقطرها رسال عن طولها فاعمل كما فعلت  
 لك تقوله فان قال مربعة مساحتها مثل ما يحيط  
 بها كم كل جانب منها فبانه ان تضرب الثل في اربعة  
 يكون اربعة فهو كل جانب منها وكذلك ان قال مثلا



ما يحيط بها أو ثلاثة أمثال فاضرب عدد الأمثال  
 في أربعة فما بلغ فهو كل جانب منها فان قال مساحتنا مثل  
 نصف ما يحيط بها فاضرب نصفها في أربعة يكون الثمن  
 فهو كل جانب منها وعلى هذا تقسم ما يريد عليك من  
 هذا الباب فان قال يحيط بها ثلاثة أمثال  
 مساحتنا فبانه ان تقسم الاربعة ابداء على الأمثال  
 التي ذكرتها ثلاثة فيكون واحدا وثلاثا فهو  
 كل جانب من المربع وكذا ان قال يحيط بها  
 اربعة امثال او خمسة امثال فاقسم الجوانب  
 الاربعة على الأمثال فما خرج فهو كل جانب من  
 المربع فان قال ارمن ربعة مستوية الجوانب  
 جوفها سوى ما يحيط بها مثل ما يحيط بها كم كل جانب  
 منها فبانه ان تريد على المثل الذي ذكر واحد  
 ابداء فيكون اثنين فتضرب في الجوانب ابداء  
 وهو اربعة فيكون ثمانية فهو كل جانب منها  
 وتكسرها اربعة وستون فاذا القيت منها جوانبها  
 وهي اثنان وثلاثون بقي من جوفها اثنان وثلاثون  
 وهو مثل ما يحيط بها فان قال جوفها سوى ما يحيط  
 بها مثل خمسي ما يحيط بها كم هي كل جانب

فبانه

فبانه اما تاخذ من جباله خمسي وهو خمسة فتقسم  
 الخمس من الخمسة وهما اثنان فيكونا خمسين ثم تزيد  
 عليه واحد ابداء فيكون واحد وخمسي واحد فتعزبه  
 في اربعة فيكون خمسة وثلاثة اقسام واحد وهو كل جانب  
 منها فان قال جوفها سوى ما يحيط بها مثل ثلاثة  
 ارباع فتاخذ ثلاثة ارباعه وهي ثلاثة فتقسمها  
 على الاربعة فيكون ثلاثة ارباع فتزد عليها واحد  
 واحد ابداء فيكون واحدا وثلاثة ارباع فاضربها في اربعة  
 فيكون سبعة وهو كل جانب منها وتكسرها تسعة واربعون  
 فاذا القيت منها جوانبها وهي ثمانية وعشرون بقي واحد  
 وعشرون وهو جوفها سوى ما يحيط وهو مثل ثلاثة  
 ارباع ما يحيط بها فان قال جوفها سوى ما يحيط بها  
 مثل ثلثي تكسرها كبري من كل جانب فبانه ان تاخذ  
 من جباله ثلث وهو ثلاثة فتلقى منه ثلثيه  
 يبقى واحد فتقسم الثلاثة على واحد فيكون ثلاثة  
 فتضربها في الاربعة ابداء وهي عدد الجوانب فيكون  
 اثني عشر وهو كل جانب منها والتكبير مائة واربعة  
 واربعون والذي يحيط بها ثمانية واربعون وجوفها  
 سوى ما يحيط بها ستة وتسعون وهو مثل ثلثي



تجسيرا فان قال ارض مربعة ثلث جوانها وربع ما يحيط بها مثل  
ما يحيط بها مثل ما يحيط بها سوكير المربعة وكبر كل جانب منها فبا به  
ان تجمع عدد الجوانب فيكون اربعة فيلحق منها المثل واحد ايتبقى  
ثلاثة فزد عليها مثلها فيكون تسعة فذلك كل جانب  
منها فان قال نصف جوانها مثل خمس ما يحيط بها كم المربعة  
كل جانب فبا به انا تاخذ مخرجها له نصف وخمس وذلك  
عشرة فلأخذ نصفها وهو خمسة وخمسةا وهو اثنان فيقسم  
الاثنين على الخمسة فيكون خمسين فتضربها في اربعة وبها  
عدد الجوانب فيكون واحد او ثلاثة اخماس فذلك كل  
جانب من المربعة فان قال خمس تجسيرا وثلث ما يحيط  
بها سوا حكم المربعة من كل جانب فبا به انا تاخذ مخرجها له  
خمس وثلث وذلك خمسة عشر تاخذ ثلثها وهو خمسة وخمسةا  
وهو ثلاثة فيقسم الخمسة على الثلاثة فيكون واحد  
وثلث واحد فتضربه في اربعة املا ابد ا يكون ستة  
اذ ربع وثلث ذراع فذلك كل جانب منها فان قال  
ثلاثة ارباع تجسيرا مثل خمس ما يحيط بها كم كل جانب  
منها فبا به انا تاخذ مخرجها له ربع وخمس وذلك عشرون  
فلأخذ ثلاثة ارباعها وهو خمسة عشر وتاخذ خمسيها  
وهو ثمانية فيقسمه على خمسة عشر فيكون ثلث ذراع وخمس

ذراع فتضربه في اربعة املا ا يكون ذراعين وثلثي خمس ذراع  
فمولا جانب منها فان قال ارض مربعة طولها عشرة عشر  
واحد العرضين ستة عشر فبا به اربعة تركت من عمودها  
ذراعا كبر وترها وهذه مورا سورة

فوجه العمل فيها ان تعلم كم عمودها وتعلمت بالامل الذي  
تقرر فيها تقدم ان عمودها ثمانية فالح اربعة من القاعدة  
وهي ستة عشر يبقى اثنى عشر فاقسمها على ثمانية يكون  
واحد ونصف زدة على الاربعة الا ذرع يكون خمسة ونصفا  
وهو الوتر فان قال تركت ذراعين فاضرب الاثنين  
في اثنين عشر يكون اربعة وعشرين فاقسمها على العمود  
يكون ثلاثة فبا به اربعة الا ذرع يكون سبعة  
فمولا وتر فان قال تركت من العمود ذراعا كبر تركت من  
الطول فاقسم الطول وهو عشرة على العمود وهو ثمانية يكون



واحد وربعا فهو ما ترك من الطول فان قال تركت من العمود  
ذراعين اذ احثرتا ضرب ما ترك في عشر ثم انقسمه على العمود  
فهو ما نزل من الطول فان قال نزل من الطول  
ذراعا كثر نزل من العمود فاقسم العمود وهو ثمان تسيه  
على الطول وهو عشر يكون اربعة اخماس وهو ما نزل  
من العمود فان قال نزل من الطول ذراعا كثر يكون وتره  
فالق اربعة اذرع من ستة عشر بقي اثنا عشر فاقسم  
على الطول وهو عشر يكون ذراعا وخمسا زد عليه  
الاربعة الاذرع يكون خمسة اذرع وخمس ذراع وهو  
الوتر فان قال مددت الوتر فكان خمسة  
اذرع كثر نزل من العمود فالق ابدان الوتر الاربعة  
الاذرع التي هي اقل العرضين بقي واحد فاضرب به  
في العمود وهو ثمان يه يكون ثمانية فاقسمها على الاثنى  
عشر الباقية من قاعدة الاذن يخرج لك ثلثا  
ذراع فهو ما نزل من العمود فان قال الوتر ستة اذرع  
كثر نزل من الطول فالق الاربعة الاذرع من الستة  
بقي ذراعان فاضربهما في الطول وهو عشر يكون عشريين  
فاقسمها على الاثنى عشر يكون واحدا وثلثا واحد وهو  
ما نزل من الطول فان قيل ارض مربعة كل جانب

منها عشر اذرع كم ادسع مثلثه مستويه الطرفين يقع في وسطها  
وهذه صور

نبابه ان تضرب عشرة في عشر مباية ثم  
اضرب خمسة في خمسة بخمس وعشرين  
اجمع ذلك الى مائة يكون مائة وخمسة  
وعشرين خذ جذره لك فهو واحد  
ساقيا وقاعدتها عشر فان قيل  
ارض مربعة كل ضلع منها عشر  
كم ادسع مدورة تقع في وسطها  
فاعلم ان قطر المدورة مثل جانب  
من المربعة وهو عشر

وهذه صور

فان قيل عشر مربعات كل جانب  
من كل مربعة عشر اذرع كثر  
من مدورات يكون قطر كل مدورة  
منها مثل جانب المربعة نبابه ان تضرب  
عدد المربعات وهي عشر في اربعة  
عشر يكون مائة واربعين ونقسمه على احد  
عشر يكون اثني عشر مدورة وثمانينه



اجزاء من احد عشر جزءا من مدورة فان قيل عشر مدورات  
فكل مدورة عشر اذرع كمرها مربعة يكون كل  
جانب من كل مربعة عشر اذرع فبها ان تضرب عشر  
في احد عشر يكون مائة وعشر ثم تقسم على اربعة عشر يكون  
سبع مربعات وستة اسباع مربعة فعلت بهذا الاعتبار  
ان قدر المدورة من المربعة اذ اوقعت وسطها قدر نصف  
المربعة وسبعينها وهو قدر احد عشر من اربعة عشر لان  
احد عشر من اربعة عشر نصفها وسبعينها وقدر المربعة  
من المدورة مثلها ومثل الثلث اجزاء من احد عشر بيان  
ذلك ان المربعة التي كل منفع من اضلاعها عشر مساحتها  
مائة فاذا جمعت مائة عشر مربعات كانت النفا وكذلك  
المدورة التي تطرها عشر ودورها احد وثلاثون  
وثلاثة اسباع مساحتها مائة وسبعون واربعة  
اسباع فاذا ضربت ذلك في عشر كان سبع مائة وخمسة  
وثمانين وخمسة اسباع وهو من الالف نصفها وسبعينها  
فانهم ذلك ويعكس هذا اذا كانت المربعة وسط  
المدورة كانت المربعة من المدورة بمنزلة احد عشر من  
اربعة عشر وهو نصفها وسبعينها وتكون المدورة مثلها  
ومثل الثلث اجزاء من احد عشر فاعتبره ذلك على ما تقدم

تجد

تجد صحيح ان ثمانية تعالي والمدورة اصل المربعة لانها  
البسط منها وذلك انها يحيط بها بسط واحد وكذلك  
الثلثة البسط من المربعة لان المثلثة يحيط بها ثلاثة  
جوانب والمربعة يحيط بها اربعة جوانب وكلها من التركيب  
فيه كان البسط لها اكثر فيه التركيب فافهم ذلك  
تصعب ان ثمانية تعالي بان  
السؤال عن المثلثات اذا قال قائل مثلثة مستوية الجوانب  
كل جانب منها عشرة اذرع كمر عمودها فبها ان تضرب  
اجد جوانبها في مثله يكون مائة ثم تاتي ريعها وهو خمسة  
وعشرون يبقى خمسة وسبعون جذرها فافهم العمود  
فان قال عمودها عشر كمر كل جانب منها فبها ان تضرب  
العمود في نفسه يكون مائة ثم تزيد عليها ثلثها فيكون المجمع  
مائة وثلاثة وثلثين وثلاثا فخذ جذر ذلك فهو كل جانب  
من جوانبها وان قال عمودها عشرة اذرع كمر تكسيرا فبها  
ان تضرب العمود وهو عشر اذرع في مثله يكون مائة  
ثم تضرب المائة في ثلثها وهو ثلاثة وثلاثون وثلاث  
ثلثة الالف وثلث مائة وثلاثة وثلاثون وثلاثا فخذ جذر ذلك  
فهو تكسيرا فان قال ثلثه فكسيرا مائة ذراع كمر عمودها  
فبها ان تضرب التكسير ابدان في مثله فيكون عشر الالف



ثم تضرب ذلك في ثلاثة ابدان يكون ثلاثين الفا فخذ جذر ذلك  
فهو العمود فان قال تكمسرها ما به ذراع كرمي من كل جانب  
فما به انا تضرب التحسير ابدان مثله فيكون عشرة الاف  
ثم تضرب ذلك في خمسة وذلك ابدان يكون ثلاثة وخمسين  
الفا وثلاثمائة وثلاثين فخذ جذر ذلك فهو كل جانب  
منها فان قال مثلثة عمودها عشرة اذرع والقاعدة  
عشرة اذرع كرم جانبها فاضرب العمود في مثله يكون  
مايه ونصف القاعدة في مثله يكون خمسة وعشرين فاجمعها  
وخذ جذر ذلك فهو كل جانب من جانبيها وانا قال  
جانبها عشرة عشرة وعمودها لما فيه كرم قاعدتها فاضرب  
عشرة في مثلها يكون مايه والعمود وهو ثمانيه في نفسه يكون  
اربعين وستين فالله من مايه يبقى ستة وثلاثون فاضربه  
في اربعة ابدان يكون مايه واربعه واربعين فخذ جذرها  
فهو القاعدة وهو اثناعشر فان قال عمودها عشرة  
وقاعدتها عشرة كرم يكون تحسیرها فاضرب العمود في نصف  
القاعدة يكون خمسين ذراعا وهو التحسير وانا قال  
مثلثة كل جانب منها عشرة نزلت في عمودها ذراعا كرم وترها  
فقد علمنا انا العمود جذر خمسة وسبعين فاضرب واحدا  
في واحد بواحد ثم اضربه في مايه بجاييه فاقسمها على خمسة

وسبعين

وسبعين يكون واحدا وثلاثا فخذ جذرها فان قال تركت  
ذراعين كرم الوتر فاضرب اثنين في اثنين باربعة  
واضربها في مايه يكون اربعها فاقسمها على خمسة وسبعين  
يكون خمسة وثلاثا فخذ جذرها فهو الوتر وانا قال  
مثلثة جانبها عشرة عشرة وقاعدتها ستة عشر تركت  
من عمودها ذراعا كرم الوتر فقد علمت ان العمود ستة  
فاضرب ما ترك وهو واحد في القاعدة وهي ستة عشر  
ثم اقسم ذلك على العمود وهو ستة يكون اثنين وثلاث واحد  
فان قال تركت ذراعين او ما قال فاضرب ما تركت  
في القاعدة واقسمه على العمود فاحترج فهو الوتر فان قال  
تركت من الطول ذراعا كرم نزل من العمود فاضرب واحدا  
في ستة واقسمه على عشرة يكون ستة اجزا من عشرة اجزا  
فان قال نزل من الطول ذراعين او ما قال  
فاضربه في العمود وهو ستة فما بلغ فاقسمه على عشرة  
فاحترج فهو ما نزل من العمود فان قال ترك  
من الطول ذراعا اداكثر كرم الوتر فاضرب ما نزل في ستة  
عشر وهو القاعدة فما بلغ فاقسمه على عشرة وهو الطول  
فما خرج فهو الوتر فان قال نزل من العمود  
ذراعا كرم ترك من الطول فاقسم عشرة على ستة يكون واحدا



وثلاث واحد وهو ما نزل من الطول فان قال الوتر  
 ذراعاً لكم نزل من العمود فامزج الوتر في العمود وهو  
 ستة فما بلغ فاقسمه على ستة عشر فما خرج فهو ما نزل  
 من العمود وان قال الوتر كذا ذراعاً لكم نزل من  
 الطول فامزج الوتر في عشر فما بلغ فاقسمه على ستة  
 عشر فما خرج فهو ما نزل من الطول وهذه صور مسألة  
فان قال  
 مثلثة تحسبها مثل  
 ما يحيط بها كم عمودها  
 فابعد ان تطلب شيئا اذا  
 منبره في ثلاثة اربعة  
 كان جذر ما بلغ مثلثا  
 عشر جذر المال الاول  
 وذلك ان تضرب الاثنى عشر  
 في مثلها يكون مائة واربعة  
 واربعين ثم تقسم ما بلغ  
 على ثلاثة فيكون ثمانية  
 واربعين فتضرب ذلك في واحد لانه قال مثل ما يحيط بها فيكون  
 ثمانية واربعين فخذ جذر ذلك فهو كل جانب منها واذا اردت

ملونا

معرفة العمود من رتب احد الجوانب وهو جذر ثمانية واربعين  
 من مثله فيكون ثمانية واربعين فطلق منها ربعها وهو اثنى  
 عشر يبقى ستة وثلاثين فخذ جذرها وهو ستة فهو العمود  
 واذا اردت معرفة التكسير من رتبة العمود وهو جذر  
 اثنى عشر فيكون جذر اربع مائة واثنين وثلاثين وهو  
 جذر اثنى عشر فيكون جذر اربع مائة واثنين وثلاثين  
 وهو التكسير فان قال تحسبها مثلا ما يحيط بها  
 اذ لك امثال او ما قال من عدد الامثال فامزج عدد الامثال  
 في ستة فما بلغ فهو العمود المثلثة مسألة ان تطلب  
 شيئا اذا منبرته في ثلاثة اربعة كان جذر ما بلغ مثلثا  
 عشر جذر المال الاول وذلك ان تضرب الاثنا عشر في مثلها  
 فيكون مائة واربعة واربعين ثم تقسم ما بلغ على ثلاثة فيكون  
 ثمانية واربعين ثم تضرب الامثال التي ذكر وهي اثنان  
 في مثلها فيكون اربعة فامزج اربعة في ثمانية واربعين  
 فيكون مائة واثنين وثلاثين وتسمى فخذ جذر ذلك فهو كل جانب  
 منها فاذا اردت معرفة العمود القيت من المائة والاثنين  
 والتسعين ربعها وهو ثمانية واربعون فبقي مائة واربعة  
 واربعون فخذ جذر ذلك وهو اثنان عشر فهو العمود  
 وتكسرها ان تخرج من المائة والاثنين والتسعين ربعها



وهو ثمانية واربعون فتضرب به في مائة واربعه  
واربعون فيكون ستة الف وتسماية واثنان عشرون  
فخذ جذر ذلك فهو تكسيرا واذا اردت التخذير  
جمعته حواشيها ومعرنه جمع حواشيها الك قد علت انا كل  
ناحيه منها جذر مائة واثنين وتسعين وهو ثلاث  
حواشي فتضعها لانه قال مثلا ما يحيط بها فيكون  
سته فاضربها في مثلا يكون ستة وثلاثين ثم تضرب  
ذلك في مائة واثنين وتسعين فيكون منه الف وتسماية  
واثنان عشر فخذ ذلك مثلا ما يحيط بها وهو مثلا تكسيرا  
فان قال ما يحيط بها مثلا تكسيرا او مثلا  
امال او ما قال فاقسم ستة على عدد الامال فما خرج منه  
عمودها فان قال مثلا احد حواشيها جذر عشرون  
والثاني جذر ثلاثة عشر والثالث جذر خمسة عشر  
تكسيرا فبايه ان تجمع خمسة عشر وثلاثة عشر فيكون  
ثمانية وعشرين فالف منها العشر يبقى ثمانية عشر  
فخذ نصفها وهو تسعة فاضرب به في مثلا يكون احد وثمانين  
ثم اضرب خمسة عشر في ثلاثة عشر يكون مائة وخمسة  
وتسعين فالف منها الاحد والثمانين يبقى مائة واربعه  
عشر فخذ ربعها وهو ثمانية وعشرون ونصف فخذ ذلك

هو التكسير

التكسير فان قال مثلا جمع بين حواشيها وتكسيرا من  
غير ان يعلم منه شي على وجه يبلغ ذلك ما يتن وسجين كمر كل  
جانب منها فبايه ان تطلب شيين مختلفين اذا ضربت  
احدهما في الاخر كان ما يتن وسجين كائنا في مائة وخمسة  
وثلاثين او ثلاثة في سبعين او خمسة في اربعة وخمسين  
او ستة في خمسة واربعين او تسعة في ثلاثين او عشرة  
في سبعة وعشرين ثم انظر هذه الابواب السبعة  
ايها وانق ان تخرج به المثلثات التي نولجها وتكسيرا  
ما يتن وسبعون فوجدنا الذي نستقيم منه في هذه الابواب  
السبعة الستة في خمسة واربعين فالف من الستة اثنين  
يبقى اربعة فاضربها في اثنين يكون ثمانية فاحفظها ثم  
زد الاربعة التي بقيت من الستة على الخمسة والاربعين  
فتكون تسعة واربعين فاضربها في مثلا فيكون اثنين  
واربعماية وواحد ثم اضرب الاربعة التي بقيت من  
الستة والخمسين فيكون مائة وثمانين ثم اضرب المائة  
والثمانين في الثمانية التي اخرجت من ضرب الاربعة  
في الاثنين التي تفصل من ستة فيكون الف واربعماية  
واربعين فالف ذلك من الاثنين والاربعمائة والواحد  
يبقى منه تسماية واحد وستون فخذ جذر ذلك وهو



احد وثلاثون فانقص ذلك من التسعة والاربعين فيبقى ثمانية  
 عشر فنصفها تسعة وهذه التسعة في التربع الاصغر  
 ثم اجمع الواحد والثلاثين والتسعة والاربعين فيكون ثمانين  
 فنصفها يكون اربعين فذلك هو التربع الاطول ثم انزل  
 الاربعة من الخمسة والاربعين يبقى احد واربعين يبقى احد  
 واربعين فهو القطرنا فاجعت التسعة والاربعين والواحد  
 والاربعين كان ذلك لتسعين فاذا اردت تكبيرها فاقرب  
 تسعة في نصف الاربعين وهو عشرون يكون مائة وثمانين  
 فهو التكبيرنا فاذا اردت عليه جوانب المثلثة وهي تسعون  
 كان ذلك ما يتبين وسبعين فان قال مثلثه من كل جانب  
 عشرة اذرع كم اوسع مدورة تقع في جوفها وهذه صورتها  
 فبايه ان تاخذ احد جوانب  
 المثلثة وهو عشرة تاخذ  
 نصفه وهو خمسة فنضرب  
 في مثله فيكون خمسة وعشرين  
 فزد عليه مثلثه وهو  
 ثمانية وثلاثون يكون ثلاثه  
 وثلاثون فخذ جذر ذلك فهو  
 قطر المدورة التي في جوف

المثلثة

المثلثة فان قال ارض مدورة قطرها عشرة كم اضيق مثلثه  
 تكون عليها من خارج فبايه ان تضرب قطر المدورة وهو عشرة  
 في مثله فيكون مائة ثم تضرب المائة في ثلاثة ابدان يكون ثلثا مائة  
 ثم خذ جذر ذلك فذلك اضيق مثلثه تقع عليها من خارج

وهذه صورتها

فان قال تاخذ مثلثه كل

جانب من جوانبها عشرة

كم اضيق مدورة تقع

عليها من خارج فبايه

ان تضرب عشرة في مثليها

تكون مائة فزد عليها ثلثا مائة

ثم خذ جذر ذلك فهو قطر المدورة

التي تدويرها من خارج وهذه

صورتها

فان قال مثلثه كل جانب مثلثا

عشرة اذرع ومربعه كل جانب

منها عشرة اذرع كم قدر المثلث

من الرقعة فان قدر المثلث من

الرقعة فان قدر المثلث من الرقعة



مثل قدر واحد من خمسة وثلاث نبيانه ان تضرب عشرة في مثلها  
 بها يد وهو تحسب المربعة وقد علمت ان كسيرا المثلثة جذر  
 الف وثمان مائة وخمسة وسبعين فصير المايد محبذوا  
 فيكون مكيصرة الالف فاقسمها على الالف والثمان مائة والخمسة  
 والسبعين يكون خمسة وثلاثا فان قال عشرة مثلثات  
 كل جانب من كل مثلث عشرة اذرع كمر مربعة تكون  
 فاضرب عشرة في واحد تكون عشرة فاقسمها على جذر  
 خمسة وثلاث فتصير العشرة جذورا يكون مائة فاقسمها  
 على خمسة وثلاث يكون ثمانية عشر وثلاثة ارباع  
 وحذر ذلك هو عدد المربعات التي تكون من عشر  
 مثلثات فان قال عشر مربعات كمر مثلثة تكون  
 فاضرب عشرة في جذر خمسة وثلاث يكون جذر خمسمائة  
 وثلاثة وثلاثين وثلاثا وهو عدد المثلثات التي تكون  
 من عشر مربعات والله اعلم باب  
 السوال عن المدرات اذا قال تايل ارض مدورة قطرها  
 عشرة اذرع كمر تحسبها فبنيانه ان تضرب القطر في نفسه  
 فيكون مائة ثم تلقى سبعها ونصف سبعها وهو احد وعشرون  
 في ثلاثة اسباع يبقى ثمانية وسبعون واربعه اسباع وهو كسيرا  
 فان قال دورها عشرة اذرع كمر تحسبها فبنيانه ان تضرب عشرة

في مثلها

في مثلها فيكون مائة ثم تتركب عليها ثلاثة ارباعها يكون مائة وخمسة  
 وسبعين فاقسم على اثنين وعشرين يكون سبعه واحد وعشرين جذرا من  
 اثنين وعشرين جذرا فاقسم كسيرا فان قال كسيرا مائة واربعه  
 وخمسون ذراعا كمر قطرها مائة اذرع تضرب التحسب في اربعة عشر  
 اصلا اذ ان يكون الفين ومائة وستة وخمسين فاقسمه على واحد  
 عشر اذ يكون مائة وستة وتسعين فخذ جذرها وهو اربعة  
 عشر فهو القطر فان قال تحسبها مائة واربعه وخمسون ذراعا  
 كمر يحيط بها فبنيانه ان تضرب التحسب في اثنين عشر واربعه  
 وخمسون ذراعا كمر يحيط بها فبنيانه ان تضرب التحسب  
 في اثنين عشر واربعه اسباع فيكون الف وتسعمائة وستة وثلاثين  
 فتأخذ جذرها وهو اربعة واربعون فذكر الذي يحيط بها  
 فان قال مدورة تحسبها مثل ما يحيط بها كمر قطرها فبنيانه  
 ان تأخذ مخرجها له سبع ونصف سبع وذلك اربعة عشر  
 فتلقى سبعها ونصف سبعها يبقى احد عشر من المخرج والذي  
 يقسم عليه ثم اضرب المخرج وهو اربعة عشر في ثلاثة  
 وسبع فتكون اربعة واربعين فاقسمها على الجذو وهو واحد  
 عشر فتكون اربعة وذلك قطرها والذي يحيط بها اثنا  
 عشر ذراعا واربعه اسباع ذراع وتحسبها كذلك فان قال  
 تحسبها مثلا ما يحيط بها او ثلاثة اشكال او ما قال من



الامثال فاصرب عدد الامثال في اربعة اذرع فهو قطر  
 المدورة فاعتبر ذلك على ما تقدم فاذا قال يحيط بها  
 مثلا فكسيرها او ثلثه امثال او ما قال من الامثال  
 فاقسم اربعة على عدد الامثال فما خرج فهو قطر هذه المدورة  
 فاذا قال قطرها مثلا يحيط بها او يحيط بها مثلا  
 قطرها فهو محال لا يكون المحيط الا ثلثه امثال وسبع القطر  
 وعلى هذا رجع المدورة فاذا قال مدورة قطرها مثل  
 ما يحيط بها كم قطرها فيبانه ان تأخذ محر جاله سبع ونصف  
 سبع وذلك اربعة عشر فتلقى سبعها ونصف سبعها يبقى  
 احد عشر فهو المحز والمقسوم عليه فاقسم عليه المخرج وهو  
 اربعة عشر فيكون واحد او ثلثه اجزا من احد عشر فهو  
 القطر وان قال قطرها مثلا ثلثه امثال فكسيرها  
 فيبانه ان تضرب عدد الامثال في احد عشر فيكون ثلثه  
 وثلثين فاقسم عليه المخرج وهو اربعة عشر فيكون اربعة  
 عشر جزوا من مائة وثلثه وثلثين فهو قطرها فان  
 قال مدورة فكسيرها مثلا ثلثه امثال قطرها كم قطرها  
 فيبانه ان تضرب عدد الامثال في اربعة عشر فيكون اثنين  
 واربعين فاقسم على احد عشر فيكون ثلثه وتسعة اجزا  
 من احد عشر فهو قطرها فاذا قال مدورة قطرها عشرة

اذرع

اذرع قطعت من قطرها ذراعا كم الوتر فيبانه ان تضرب  
 الذراع الذي قطعت في التسعة الباقية يكون لشده نامر بها  
 في اربعة يكون ستة وثلثين فخذ جذرها وهو ستة وهو  
 الوتر وهذه مبرراتها

فان قال قطعت منها ذراعين  
 كم الوتر فاصرب الاثنين في الثمانية  
 الباقية يكون ستة عشر ثم اضربها  
 في اربعة ابد يكون اربعة وستين  
 فخذ جذرها وهو ثمانين فهو الوتر  
 وان قال قطعت منها ذراعا  
 فكان الوتر عشرون كم قطر المدورة

فيبانه ان تضرب عشرون مثلا فيكون مائة ثم خذ ربعها وهو خمسة  
 وعشرون فاقسم على السهم وهو واحد يكون خمسة وعشرين  
 ثم تزيد عليها السهم وهو واحد فيكون ستة وعشرين  
 فهو قطر المدورة كلها الا ترى انك اذا ضربت السهم وهو  
 ذراع في الخمسة والعشرين التي بقيت ثم ضربت ذلك في اربعة  
 كانت مائة ثم تأخذ جذرها وهو عشرة فهو الوتر وان قال  
 السهم كذا والوتر كذا كم قطر المدورة كلها مثل ان تقول  
 السهم ذراعا والوتر ثمانين فاضرب الوتر وهو



اربعة في مثله يكون ستة عشر فاقسم ذلك على السهم وهو  
اثنان يكون ثمانية فزدها على السهم يكون عشرة وهو قطر  
جميع المدورة وان قال السهم ذراعان والوتر ثمانية كمر  
تدوير القوس فاضرب سهم القوس في دور جميع الارض  
فما كان فاقسمه على الوتر فما خرج ما حفظه ثم انظر  
كمر بين راس السهم وبين نصف قطر جميع المدورة فخذ نصفه  
فزده على ما حفظت فما كان فهو تدوير القوس فان لم يكن  
بين راس السهم وبين نصف القطر شي فتدوير القوس هو  
المحفوظ اولا حين قسمت على الوتر مثال في هذه المسئلة  
التي سهمها ذراعان ووترها ثمانية وهو ان تضرب السهم  
وهو اثنان في دور جميع الارض وهو واحد وثلاثون وثلاثة  
اسباع فيكون اثنان وسبعين وستة اسباع فاقسمه على الوتر  
وهو ثمانية يكون سبعة وستة اسباع ما حفظه ثم زد على ذلك  
واحد ونصف واحد وهو نصف ما بين راس السهم ونصف  
القطر يكون الجميع تسعة وسبعين ونصف سبع فتدوير القوس  
فان قال مدورة قطرها عشرة ومثلثه كل جانب منها  
عشرة اذرع كمر تدور المثلث من المدورة فبانه اذرع  
المدورة جذر ستة الاف ومائتين وخمسين وتحسب المثلث  
جذرها الف وثمانيه وخمسة وسبعين فاقسم جذر اكثر

العدد

العدد على جذر اقل العددين يكون ثلاثة وثمانيه فقل قدور  
المثلث من المدورة كقدر واحد من جذر ثلثه وثلث فان قال  
عشر مدورات كل مدورة قطرها عشرة اذرع كمر تكون  
مثلثه كل جانب من جوانب كل مثلث عشرة اذرع فاضرب  
عدد المدورات وهو عشرة في جذر ثلاثة وثلث يكون  
جذر ثمانية وثلاثة وثلاثين وجذر ذلك يكون مثلثات  
فان قال عشر مثلثات كل جانب من كل مثلثه جذر  
ثمان مائة كمر مدورة يكون قطر كل مدورة جذر ثمانية مائة  
اذ تقسم عشرة على جذر ثمانية وثلث يكون جذر ثلثين وعدد  
ذلك يكون مدورات من عشر مثلثات فهذه اسئلة اود عنها  
في هذا الكتاب ينتفع بها اهل الحساب في السواك والمواضع  
وتصويرها بالاشكال والله تعالى المعين على الكمال وهو الكبير  
المتعال وصلي الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم  
باب قسمه الاشكال ويتدبر بقسمه الارض المتوازية  
ثم المثلثات ثم المثلثات على ما رتبناه في باب المساحة ان شاء الله تعالى  
فهي ارض مربعة مستوية الاضلاع كل جانب منها عشرة اذرع  
اردنا قسمتها بين ثلاثة وفيها طريق عشرة ذراعان يمر على اثنين  
منهم وطوله بمحور هذه صور فان  
فوجه العمل في ذلك ان تقسم ارض



الطريق وهو راعان من الضلع الذي  
 هو عشرة يبقى منه ثمانية ثم انقسم  
 الزراعين على رواس المقسوم عليهم  
 وهم ثلاثة يكون نصيب الواحد ثلثين  
 نصيب اثنين وهو واحد  
 وثلاث قردة على باقي الضلع  
 بعد اخراج الطريق وهو ثمانية  
 يكون لتسعة وثلاث ما حفظ  
 ثم قد نصيب اثنين من مساحة الارض وهي ما به يكون نصيبها  
 ستة وستين وثلثين فاستمر على المحفوظ وهو تسعة وثلاث  
 وذلك بان ينسب جميع ما معك اثلاثا يكون ما يتين مقسومة  
 على ثمانية وعشرين فيكون نصيب الواحد سبعة وسبع  
 فمذ طول الطريق فامربه في عومنه وهو ذراعان يكون  
 اربعة عشر وسبعين فمذ مساحة الطريق فاستعملها من  
 ما به وهي مساحة جميع الارض يبقى منها خمسة وثمانون  
 وخمسة اشباع مقسومة بين ثلاثة نصيب كل واحد منهم  
 ثمانية وعشرون ذراعاً واربعة اشباع ذراع ومعرفة  
 ذلك ان كل واحد من اللذين يمر عليهما الطريق بقي في يد  
 من الضلع الذي فيه الطريق اربعة مضروبه في سبعة وسبع

فذلك

فذلك ثمانية وعشرون واربعة اشباع والثالث بقي في يد  
 قطعة طولها عشرة اذرع مضروبه في عرض ذراعين وستة اشباع  
 وذلك ثمانية وعشرون واربعة اشباع فافهم ذلك مسسليه  
 ارض مربعة طولها ثلاثون وعرضها عشرون وارادت قسمتها  
 بين ثلاثة بنين وثبتت هذه ممراتها وبابها المتونق والاعانه  
**طريق عرومته**

طريق عرومته  
 ثلاثة اذرع من  
 عرض الارض فاخذ  
 البنين السهم السفلا في  
 وعرض عشرين في طول  
 مجهول وانقسم الباقي  
 طول الطريق في عرض  
 سبعة عشر كرم يكون  
 طول الطريق وكر حصه

كل واحد منها فوجه العمل في ذلك ان تصح العريضة اولاً تجد لها  
 من سبعة لكل ابن سهمان وللبنات سهم فاستط نصيب الابن الذي  
 لا طريق عليه وهو سهمان يبقى خمسة اسهم واستط عروم الطريق  
 من عرض الارض يبقى سبعة عشر ثم انقسم عرض الطريق وهو ثلاثة



عليهما الورثة ومن سبعة يكون نصيب السهم ثلاثة ابعاع فاسقط  
نصيب الابن وهو ستة ابعاع يبقى اثنان وسبع زده علي باقي عشرين  
الطريق وهو سبعة عشر يكون تسعة عشر وسبعنا فاحفظه فهو الحيز  
المقسوم عليه ثم ارجع الي مساحة الارض وهي ستماية ذراع  
فاقسمها علي سهام الورثة واسقط نصيب ابن وهو مائة واحد  
وسعون وثلاثة ابعاع يبقى منها اربعماية وثمانين وعشرون  
واربعة ابعاع فاقسمها علي الحفظ اولا وهو تسعة عشر وسبع  
فافتح المقسوم والمقسوم عليه مائة واربعة وثلاثون فادقسمته  
خرج من المقسوم اثنان وعشرون ذراعا واثنان وخمسون  
جزوا من مائة واربعة وثلاثين جزوا من واحد فمذا طول  
الطريق وبقي من طول الارض سبعة اذرع واثنان وثمانون  
جزوا من مائة واربعة وثلاثين مضروب في عشرين يكون مائة  
واثنان وخمسين ذراعا واثنين وثلاثين جزوا من مائة  
واربعة وثلاثين فمذا نصيب الابن الذي اخذ السهم السفلي  
ثم اقس طول الطريق بين الابنين والبنات جزوا من مائة  
واربعة وثلاثين فمذا عرض نصيب البنات مضروب في  
في سبعة عشر وهو باقي عشرين الارض يكون ستة وسبعين  
احادا وستة وعشرين جزوا مائة واربعة وثلاثين وكل  
ابن منصف ذلك وهو مائة واثنان وخمسون احادا واثنان

وخمسون

وخمسون جزوا من مائة واربعة وثلاثين ومساحة الطريق ان  
تضرب عرضها وهو ثلاثة في طولها وهو اثنان وعشرون  
ذراعا واثنان وخمسون جزوا من مائة واربعة وثلاثين يكون  
سبعة وستين احادا واثنين وعشرين جزوا من مائة واربعة  
وثلاثين فادقسمت مساحة الطريق الي نصيب الورثة  
كلت ستماية والله اعلم وفيه وجه اخر وهو ان تقسم الفريضة  
من سبعة كما ذكرنا لك وتسقط منها نصيب الابن الذي اخذ  
السهم السفلي يبقى خمسة ثم التي عرض الطريق وهو ثلاثة  
من عرض الارض وهو عشرين يبقى منه سبعة عشر فاقسمها  
في نصيب الابن وهو سمان يكون اربعة وثلاثين فاقسمه  
علي خمسة يكون ستة واربعة اخماس زده علي عشرين وهو  
عرض الارض يكون ستة وعشرين واربعة اخماس فاقسم  
عليه مساحة الارض وهي ستماية فافتحه اخماسا يكون المقسوم  
ثلاثة الان والمقسوم عليه مائة واربعة وثلاثين ثم اعمل كما عملت  
في الوجه الاول فهو موافق له من طريق اخر والوجهان يوردان  
الي طريق واحد والله اعلم مسيلة ارض مستوية  
الامتلاء كل جانب منها عشرين اردت قسمتها بين خمسة اخوة علي  
ان ياخذ صاحب السهم السفلي فضل الاربعين علي الذي فوقه  
وياخذ الذي فوقه فضل ثلاثة اذرع علي الذي فوقه وياخذ الاوسط



فضل ذراعين على الثاني والثاني فضل ذراع على الاول ومن الارض  
طريق عرضها ذراعان يمر على اربعة فليمر طول الطريق وكمر حصه لكل واحد  
وهذه صورتها

موجه الطريق ذلك

ان تصح الفريضة بنحوها

تبقى من خمسة ثم قد علمت

ان الذي اخذ السهم الفلاني

له فضل على الا على ثمانية اذرع

فالت سهم الفلاني من خمسة

يبقى اربعة ثم الق عرض الطريق

من عرض الارض تبقى ثمانية فاقسمها

على اربعة يكون اثنين ثم اذرع على عشرة

يكون اثنا عشر ثم الق الثمانية الا ذرع الفاضله من مساحة  
الارض ويوما يدبقى اثنان وتسعون فاقسمها على اثنا عشر يكون  
سبعة اذرع وثلاث ذراع فمطول الطريق يبقى من طول الارض  
ذراعان وثلاث ذراع فاصربه في عشرة يكون ثلاثة وعشرين  
وثلاث فاقسمها الذي اخذ السهم الفلاني ونصيب الذي  
نوقد احد وعشرون وثلاث فانظر شيئا اذا ضربت في الثمانية  
التي بقيت من عرض الارض كان واحدا وعشرين وثلاثا ومعرفة

ذكر

ذلك ان تقسم واحدا وعشرين وثلاثا على ثمانية يكون اثنين وثلاثين  
فاصرب ذلك في ثمانية يكون احدا وعشرين وثلاثا وهو  
نصيب الثاني ونصيب الثالث اقل من نصيب الثاني  
بثلاثة اذرع وهو ثمانية عشر وثلاث فاقسمه على ثمانية يكون  
ذراعين وربع سدس فاصرب ذلك في ثمانية يكون  
ثمانية عشر وثلاثا ونصيب الرابع ستة عشر وثلاث فاقسمه  
على ثمانية يكون ذراعين وثلاثون ومنه ما يصيبه من  
طول الطريق فاصربه في ثمانية يكون ستة عشر وثلاثا  
ونصيب الخامس خمسة عشر وثلاث فاقسمه على ثمانية  
يكون ذراعا وخمسة اسداس ذراع ونصف سدس ذراع  
وهذا يقسم الخامس من طول الطريق فاصربه في ثمانية  
يكون خمسة عشر وثلاثا فافهم ذلك نصيب ان شاء الله تعالى

**مسألة** ارض مربعة مستوية الطولين مستوية  
الطرفين كل واحد من طولها عشرون وكل  
واحد من عرضها قسمتها بين ثلاث  
فاخذ احد السهم العرض كله من الطول  
شيئا بمحمولا واخذ الاخر ان ما بقي  
نصفين وتركو بينهما طريقا عرضه ذراعان  
كم طول السهم واخذ كل واحد هذه صورتها



فوجه العمل في ذلك  
ان تلتقي عرض الطريق  
من عرض الارض فيبقى  
ثمانية زدها على طول  
يكون ثمانية وعشرين  
فهو الجزء المقسوم عليه  
فاحتفظه ثم اضرب الثمانية  
في العشرين يكون ما فيه  
وستين اقسمه على المحتفظ  
اولا وهو ثمانية وعشرون  
يكون خمسة وخمسة ارباع  
نذلك ما اخذه الذي اخذ  
العرض كله من طول مضروب

في عشرة يكون سبعة وخمسين وسبعا والباقي اربعة عشر  
وسبعا ذراع فهو طول الطريق فاقسمه بضعين لكل واحد  
من الاخرين نصفه سبعة وسبع مضروب له في ثمانية يكون  
سبعة وخمسين وسبعا وطول الطريق اربعة عشر وسبعا  
مضروب في عرضها وهو اثنان يكون ثمانية وعشرين واربعة  
اسباع فاذا جمعت ذلك كان ما يبقى وهو مساحة الارض ولو

فشمها

قسمتها على اربعة اخذ احدى احد العرضين وهو عشرة في بضعين  
الطول واخذ الاخر من الجانب الثاني كذلك واخذ الاخران  
ما بقي من طول وما بقي من العرض بينهما بضعين بعد اخراج طريق  
عرضه ذراعان وهذه صورتها وبالله التوفيق  
فوجه العمل في ذلك

ان تلتقي عرض الطريق  
وهو اثنان من احد  
العرضين وهو عشرة  
يبقى منه ثمانية وتلق  
من العرض الاخر  
كذلك يبقى منه ايضا  
ثمانية فاجمعها يكون ستة

عشر فزدها على طول وهو عشرون يكون ستة وثلاثين فهو  
المقسوم عليه فاحتفظه ثم اضرب ثمانية في عشرين يكون ما فيه وستين  
فاقسمه على المحتفظ وهو ستة وثلاثون يكون اربعة واربعة ارباع  
فهذا ما اخذه كل واحد منهما من طول مضروب له في عشرة  
يكون اربعة واربعين واربعة ارباع فهو نصيب كل واحد منهما  
من الارض بعد اخراج الطريق والباقي من طول الارض احد  
عشر وتسع فهو طول الطريق مقسوم بين الاخرين لكل واحد



خمس و خمسة اسباع من رب له يتاقي من عرض الارض  
احد عشر وتسع من رب في عرضها وهو ذراعان يكون اثنين  
وعشرين وتسعين فهذا مساحة الطريق فاذا اجعلتها الى نصيب  
كل واحد كان ما يتين وهو مساحة جميع الارض فامهم ذلك  
وقر عليه لقب ان شاء الله تعالى فصل  
نقد ذكرنا من قسمة الارض المتوازية الامتداع اذا كان  
فيها طريق او لا يعني الورثة انقل من بعض ونحن نقد ذكر  
قسمة المربعة المتلاية وقسمة الارض المشتركة بعد ان شاء الله  
تعالى اما الارض المتلاية وهي المخترقة نقد ذكرنا ان الاحسن  
في معاشتنا الدلع وقد سمعنا اخرون بطريق المعاشرة وعليها  
تجرب القسمة ونحن نذكر منها ما يناسبه علي نظاميها  
ان شاء الله تعالى مسألة بله ارض مربعة مختلفة الجوانب  
امطر لها ستة يقابلها اربعة واحد عرضها ثلاثة يقابلها  
اثنان اردنا قسمتها على اثنين وانفعا على الا بتد امر الفاعل  
الذي هو ستة وهذه صورتها  
موجة العهد في ذلك ان تقسم  
الستة نصفين من كل جانب  
ثلثه وتقسيم فيها عمود النفع  
على اربعة فكل عمود وعلى كل لقط  
من الاربع من كل جانب

فالق

فالق اقل العرضين وهو اثنان من الثاني وهو ثلاثة يبقى واحد  
فاقسمه على الاثنين المقوم عليها يخرج حصه الواحد نصفها  
فرد على اثنين يكون اثنين ونصف وان شئت فاقسمه  
من ثلثه يبقى منها اثنان ونصف فهو العمود المتوسط ناذا اردت  
مسقط العمود على كل جانب من الاربعه فامرب اي الضلعين  
المحيطين بالاربعة فيها وهما اثنان وثلاثة فان شئت  
فامرب الاثنين في اربعة ثمانية فخذ نصفها وهو اربعة  
فاقسمها على العمود وهو اثنان ونصف يكون واحد وثلاثة  
اخماس فهذا من جانب العرض الاكثر وان من رب ثلاثة  
فما اربعة كان اثني عشر فخذ نصفها وهو ستة فاقسمها على  
العمود وهو اثنان ونصف يكون اثنين وخمسين فهذا من  
جانب العرض الاصغر ناذا اردت اعتبار كل واحد فامرب  
ثلاثة في ثلاثة يكون ستة ثم في واحد وثلاثة اخماس اربعة  
عشر وخمسين ثم في اثنين ونصف ستة وثلاثين ثم جدر  
جدر ذلك وهو ستة فهو مساحة احدى القطعتين والتي  
اردت اعتبار القطعة الثانية فامرب ثلاثة وهو نصف  
الستة في اثنين يكون ستة ثم في اثنين ونصف وهو العمود  
بخمسة عشر في اثنين وخمسين يكون ستة وثلاثين فخذ جدر  
ذلك وهو ستة فهو مساحة القطعة الثانية ناذا اجعلت



القطعتين كان ذلك اثني عشر وهو مساحة جميع الارض  
مساحة ارض مربعه احد جوانبها عشرة يقابله تسعة  
 والثالث مساحة خمسة يقابله اثنان اريدنا قسما بين  
 ثلاثة رجال وانفقوا قبل الابتداء من الضلع الذي هو تسعة  
 وتسعة ثلاثة ثلثاته وفيها عمود اثنان على الضلع الذي هو  
 عشرة فكل طول كل عمود وكل طول كل قطعة من القطع الثلاث  
 من الضلع الذي هو عشرة وهذه صور مساحة  
 فوجد العمل في ذلك اذا اردت  
 معرفة كل عمود انا تنقص اقل  
 العرضين من اكثرهما وهو اثنان  
 من خمسة يبقى ثلاثة اقسام على عدد  
 المقنوم عليهم وهم ثلاثة يكون  
 نصيب الواحد واحدا ناقصه

من الضلع الذي هو خمسة يبقى اربعة فهو العمود الذي يلي الخمسة  
 ثم انقص من الاربعة واحدا يبقى ثلاثة فهو العمود الذي يلي  
 الاربعة وان شئت فزد على الاثنين واحدا يكون  
 ثلاثة فهو العمود الذي يلي الاثنين ثم زد على الضلع  
 الثلاث واحدا يكون اربعة فهو العمود الذي يلي الثلاث  
 واذا اردت معرفة ما ينقطع من الضلع الذي هو عشرة  
 من كل ضلعين فامزج اي العرضين شئت في العشرة

فكان

فكان مربع اثنين في عشرة فيكون عشرين فاقسمها على ثلاثة  
 عدد المقنوم عليهم يكون سبعة الاثلاثا فاقسمها على العمود الذي  
 هو اربعة يخرج من القسم الثاني الاثلاثا فاقسمها على القطعة التي  
 بين الضلع الذي هو خمسة وبين العمود الذي هو اربعة فاذا  
 اردت معرفة القطعة الثانية فخذ ثلثي العشرين وهو  
 ثلاثة عشر وثلث فاقسمها على العمود الذي هو ثلاثة يخرج  
 من القسم اربعة واربعة ارباع فاحرج من ذلك خمسة القطعة  
 الاولى اثنين الاثلاثا يبقى منها اثنان وسبعة ارباع فهي القطعة  
 التي بين العمود الذي هو اربعة والعمود الذي هو ثلاثة  
 والباقي من العشرة هو القطعة الثالثة وهو خمسة وخمسة  
 ارباع فاذا اردت اعتبار هذه القطع الثلاثة  
 فاعلم ان مساحة جميع الارض ثلثون وذلك ان تقرب  
 اثنين في تسعة بثمانية عشر ثم في خمسة بتسعين ثم في عشرة  
 بتسعين فاحذف ذلك ثلثون فهو مساحة جميع الارض  
 وكل قطعة منها عشرة اذرع فاذا اردت اعتبار كل قطعة  
 فالقطعة الاولى احد جوانبها خمسة يقابله اربعة وثلثه  
 يقابله واحد وثلثان فامزج خمسة في اربعة بعشرين  
 ثم في ثلاثة بسبعين ثم في واحد وثلثين بثمانية وعشرين  
 والقطعة الثانية احد جوانبها اربعة يقابله ثلاثة وثلثه



يقابلها اثنان وسبعة اسباع فاضرب اربعة في ثلثه باثني عشر  
 ثم في ثلثه بسبعة وثلاثين ثم في اثنين وسبعة اسباع بمائة  
 وحذرها عشر والقطعة الثالثة احد جوانبها ثلثه يقابلها  
 اثنان وثلثه يقابلها خمسة وخمسة اسباع فاضرب ثلثه  
 في اثنين لیسته ثم في ثلثه ثمانية عشر ثم في خمسة وخمسة  
 اسباع بمائة وحذرها عشر سبعة ارض سبعة  
 احد جوانبها اثنا عشر يقابلها ثمانية وستة يقابلها اربعة  
 اردنا قسمتها بين اربعة رجال وهذه صورتها وبالله التوفيق  
 فوجد العمل في ذلك  
 اذ تقص اربعة من ستة  
 بقي اثنان اقسما على عدد  
 المقسوم عليهم وهم اربعة  
 يكون نصف واحد من زده  
 على الاربعة يكون اربعة  
 ونصف وهو العمود الذي يلي  
 الاربعة ثم زد عليها نصفها  
 يكون خمسة وهو العمود الذي يلي الاربعة والنصف ثم زد  
 عليها نصفها يكون خمسة ونصف هو العمود الذي يلي الخمسة وان  
 اردت ان تقص نصفها من ستة بقي خمسة ونصف هو العمود

الذي

الذي يلي الستة ثم انقص نصفها من كل عمود فهو العمود الذي يليه  
 عليا ثم زد واذا اردت معرفة كل قطعة من الضلع الذي هو ثمانية  
 من الاعداد فاضرب ارضين شيت في ثمانية فكانت منسوبة  
 اربعة في ثمانية فكان اثنين وثلاثين خذ ربعها لكونك تقسم  
 على اربعة وهو ثمانية اقسما على العمود الذي يلي الستة وهو خمسة  
 ونصف يكون واحد وخمسة اجزا من احد عشر وهي القطعة  
 التي بين الضلعين ستة وخمسة ونصف واذا اردت  
 معرفة القطعة الثانية فزد ثمانية على الثانية الاربع  
 يكون ستة عشر اقسما على العمود الذي هو خمسة يكون ثلثه  
 وخمسا فاستخدم من ذلك حصة القطعة الاولى وهو واحد وخمسة  
 اجزا من احد عشر يبقى منه واحد واحد واربعون جزوا من  
 خمسة وخمسين جزا هي القطعة الثانية التي بين العمودين  
 خمسة وخمسة ونصف واذا اردت معرفة القطعة الثانية  
 فزد ثمانية على ستة عشر يكون اربعة وعشرين اقسما على العمود  
 الذي هو اربعة ونصف يكون خمسة وثلثا استعمل منه حصة  
 القطعتين الاولى والثانية وهو ثلثه وخمسين يبقى منه اثنان  
 وثلثا خمس من القطعة الثالثة التي بين العمودين خمسة  
 واربعة ونصف واذا اردت معرفة القطعة الرابعة  
 فخذ ما بقي من الثانية بعد اخرج خمسة وثلثا فاذال هو



ثلاثة الاثلاث من خمسة القطعة الرابعة الزيللي الاربعة واذا  
 اردت ثمانية على اربعة وعشرين يكون اثنين وثلاثين  
 اربعة على اربعة يكون ثمانية اخرج منه خمسة القطع الثلاث  
 وهو خمسة وثلاثين بقي ثلاثة الاثلاث اربع خمسة القطعة  
 الرابعة وان ضربت اول الضلع الذي هو ستة في ثمانية  
 يكون ثمانية واربعين فخذ اربعة وهو اثنا عشر فاقمه  
 على العمود الذي يلي الضلع الذي هو اربعة وهو اربعة ونصف  
 يكون ثلاثة الاثلاث فهو القطعة الاولى مما يلي الاربعة ثم  
 على هذا الاعتبار الى اخر العمل وان اردت معرفة  
 كل قطعة من هذه القطع الاربعة فاعلم ان مساحة جميع الارض  
 بالمحذر ثمانية واربعون تضرب كل واحد منها اثنا عشر  
 فاعبر كل قطعة بالقطعة الاولى ادا ضلعا منها ستة يقابل  
 خمسة ونصف وثلاثة يقابل واحد وخمسة اجزاء من  
 احد عشر فاضرب واحدا وخمسة اجزاء من احد عشر في ثلاثة  
 يكون اربعة واربع اجزاء من احد عشر يكون مائة واربع  
 واربعين فخذ من ثمانية وستة تكون ستة وعشرين وجزء واحد  
 عشر تمر من خمسة ونصف اثنا عشر والقطعة الثانية خمسة  
 ونصف يقابلها خمسة وثلاثة يقابلها واحد واحد واربعون  
 جزوا من خمسة وخمسين فاضرب في ثلاثة يكون خمسة وثلاثة  
 عشر جزا من خمسة وخمسين تمر من خمسة يكون مائة وعشرين

وعشر

وعشر اجزاء من خمسة وخمسين تمر من خمسة ونصف يكون مائة  
 واربع واربعين وجزء اثنا عشر والقطعة الثالثة خمسة يقابلها  
 اربعة ونصف وثلاثة يقابلها اثنان وخمسة ثلث فاضرب  
 اثنين وخمسة ثلث في ثلاثة بستة وخمسين تمر من خمسة باثنين  
 وثلاثة يكون ثمانية واربع ونصف بها ثمانية واربعين وجزء  
 اثنا عشر والقطعة الرابعة اربعة ونصف يقابلها اربعة وثلاثة  
 يقابلها ثلاثة الاثلاث فاضرب ثلثه في ثلاثة الاثلاث ثمانية  
 تمر من اربعة باثنين وثلاثين لتمر من اربعة ونصف بمائة واربع  
 واربعين وجزء اثنا عشر فقد سمحت هذا القطع الاربعة والله اعلم  
 واما استخراج الحسور والاجزاء بعضها من بعض فيحتاج الى درج  
 وباضمه وقد كتبت مكتوبة في استخراج الاجزاء وتقسيمها وجمع  
 الحسور ونسبتها فاطلبها فخذها في موضعها ان شاء الله تعالى واما  
 هذه القطع التي قسمناها فمعرفة استخراج اجزائها بعضها في بعض  
 على ما ذكرنا فيها فمعرفة ذلك اذا اردت ان تستخرج واحدا وخمسة  
 اجزاء من احد عشر من ثلاثة وخمسة فاضرب خمسة في احد عشر  
 يكون خمسة وخمسين فهذا العدد يخرج منه الخمس والجزء من  
 احد عشر فخمسة احد عشر وجزء خمسة فخذ منه خمسة اجزاء  
 من احد عشر وهي خمسة وعشرون زدها على الواحد وهو خمسة  
 وعشرون زدها على الواحد وهو خمسة وخمسون يكون ثمانية



ثم اقرب ثلاثة وخمسة وخمسين يكون مائة وستة وسبعين  
 فاسقط منه ثمانين يبقى منه ستة وتسعون فاقسمها على خمسة وخمسين  
 يكون واحد واحد واربعين جزءا من خمسة وخمسين وان شئت  
 فاخرج واحد من ثلاثة وخمسين يبقى اثنان وخمسين ثم اخرج من ذلك  
 خمسة اجزاء من احد عشر فاجزها من واحد يبقى ستة اجزاء  
 من احد عشر وهي ثلاثون من خمسة وخمسين ثم زد عليه خمس  
 واحد وهو احد عشر من خمسة وخمسين يكون احد واربعين الى الواحد  
 الباقي من الاثنين والخمسة فذلك واحد واحد واربعون جزءا  
 من خمسة وخمسين جزوا من واحد واذا اردت ان تستخرج  
 ثلثه وخمسا من خمسة فذلك فخرج ثلاثة من خمسين يبقى  
 منها اثنان واخرج خمسا من ثلث وباب ان تقرب خمسة في ثلاثة  
 بخمسة عشر فخذ ثلثا وهو خمسة اخرج منه خمسا وهو ثلاثة  
 يبقى اثنان وهما ثلثا خمس منها الى الاثنين الاولين يكون  
 اثنين وثلثي خمس واما امور تلك ارضا مختلفة الامتلاء  
 تقسمها بين ثلاثة رجال لتمتحن بها فتسك باقتراح قطعها  
 واجزائها بعضها من بعض وهي ارض مربعة احد طولها ثمانية  
 يقابل اربعة واحد عرضها سبعة ونصف يقابل ارض مربعة  
 ونصف ومساحتها جميعا جذراف وثمانين ومساحتها كل قطعة  
 من قطعها الثلاث جذر مائة وعشرين وهذه

مورانا

مورانا  
 فصل واما المربعة المشتركة  
 الامتلاء من التي توارى منها  
 ضلعان وتلاقي منها ضلعان  
 ونحن نذكر من قسمتها ما يتدل  
 به على امثالها ان شاء الله تعالى

فصل ارض مربعة كل واحد من ضلعها الاطولين ثلثه  
 عشر وقاعدتها سبعة عشر تبايله سبعة واردا ان تقسمها على  
 اثنين وهذه صورتها  
 ولا بد من معرفة العمود  
 الذي قطع المربعة بنصفين  
 وعلى كل من تقع القطع من كل  
 واحد من الضلعين فوجه  
 العمل في ذلك ان تقرب  
 القاعدة وهي سبعة عشر

في مثلها يكون ما يتين وتسعة وثمانين ثم اقرب سبعة في مثلها  
 لتسعة واربعين اجمع ذلك الى الاول يكون ثمانية وثمنا  
 وثلاثين فخذ نصف ذلك وهو مائة وتسعة وستون واستخرج جذر  
 بحد ثلثه عشر فهو العمود الذي قطع المربعة بنصفين واذا اراد



ان تعرف على كبريق العمود من الضلع الذي هو ثلاثة عشر فانظر  
 فنزل سبعة عشر على الضلع الذي هو ثلاثة عشر تجده اربعة  
 ثم انظر فنزل العمود على الضلع الذي هو سبعة تجده ستة فاجمع  
 ستة الى اربعة يكون عشرة فهو الجذر والقيوم عليه ثم انزل فنزل  
 الاطول على الاوسط وهو اربعة الى عشرة فتجد خمسينا فاعطه  
 خمسين الضلع الذي هو ثلاثة عشر وهو خمسة وخمسين فعليه  
 تقع القطع مما يلي الضلع الاطول ثم انزل فنزل الضلع الاوسط  
 على الاقص وهو ستة الى عشرة تجده ثلاثة اخماسها فاعطه  
 ثلاثة اخماس الضلع الذي هو ثلاثة عشر وثلاثة اخماس  
 سبعة واربعه اخماس وعليه يقع القطع مما يلي الضلع  
 الاقص وان اردت تصحيح ذلك فتمتاج ان تعلم مساحة  
 هذه الارض المربعة ومعرفتها من قبل العمود فاذا اردت  
 معرفة عمود المربعة الكبري فانقص ضلعها الاقص وهو  
 سبعة من الضلع المقابل له وفي سبعة عشر يبقى عشرة  
 فخذ لضوها وهو خمسة فاضربه في نفسه يكون خمسة وعشرين  
 ثم اضرب الضلع الذي هو ثلاثة عشر في مثله يكون مائة  
 وتسعة وستين ثم انقص منه خمسة وعشرين يبقى مائة واربعه  
 واربعون جذرها وهو اثناعشر فهو عمود المربعة الكبري  
 واذا اردت مساحتها فاضرب العمود في نصف ما يقابل عليه

وهو اثنان

وهو اثناعشر يكون مائة واربعه واربعين فهو مساحة المربع  
 واذا اردت معرفة مساحة كل واحد من المربعين فاضرب  
 عمود ما يقابل عليه واستخرج عمود كل واحد بالوجه الذي  
 استخرجت به عمود الكبري وانه ثبت فاعلم ان القطع وقع  
 مما يلي الضلع الاطول على خمسينا فانه عشرة فخذ من العمود الذي  
 هو اثنان عشر خمسينا وهو اربعة واربعه اخماس فهذا عمود  
 المربعة التي يلي الضلع الاطول فاضرب اربعة واربعه اخماس  
 في نصف ما يقابل عليه والذي يقابل عليه سبعة عشر وثلاثة  
 عشر فاجمعها وخذ نصفها فاذا هو خمسة عشر فاضربه  
 في العمود يكون اثنان وسبعين فهذا مساحة المربعة التي يلي  
 الضلع الاطول ثم خذ ثلثه اخماس العمود الذي هو اثنان عشر  
 يكون سبعة وخمسا فاضربه في نصف ما يقابل عليه وهو  
 عشرة يكون اثنان وسبعين فهذا مساحة المربعة التي يلي  
 الضلع الاقص وانه اعلم وان قسمتها على ثلاثة فانك تقسرها

هكذا على هذه الصور  
 ووجه العمود ذلك ان  
 تضرب سبعة في سبعة  
 يكون تسعة واربعين  
 ثم تافخذ ثلثها وهو  
 ثلث ثم تضرب سبعة عشر



في نفسها يكون مائتين وتسعة وثمانين خذ ثلثها وهو مائة واثنان  
 وسبعون وثلثان اجمعه الى سبعة عشر وثلث يكون مائتين وتسعة  
 ثم استخرج جذر ذلك وجذره على التقريب اربعة عشر وثلاثه  
 عشر جزوا من ثمانينه وعشرين فقل على سبيل المساحة اربعة  
 عشر ونصف حتى يكون اقرب من الحساب وهو العمود الذي يلي  
 الضلع الذي هو سبعة عشر ثم ارجع فخذ ثلث التسعة والاربعين  
 وهو اثنان وثلاثون وثلثان ثم خذ ثلث المائتين والتسعة  
 والثمانين وهو ستة وتسعون وثلث فاجعه الى اثنين وثلاثين  
 وثلثين يكون مائة وتسعة وعشرين فاستخرج جذر ذلك  
 وهو على التقريب احد عشر وثلث وهو العمود الذي يلي الضلع الذي  
 هو سبعة فاذا اردت ان تعلم كم نصيب كل قطعة من الضلع  
 الذي هو ثلثة عشر وعلم كم يقع القطع منه فانظر كم فضل سبعة  
 عشر على اربعة عشر ونصف فهو اثنان ونصف ثم انظر فضل  
 احد عشر وثلث على سبعة وهو اربعة وثلث فاجمع الفضلات  
 تحزن عشر فاحفظها فهو الجذر المقسوم عليه ثم انصب الاربعة  
 والثلث وهو الفضل الاكثر الى العشر الذي هو الجذر وتجد ذلك  
 منها ثلثها وعشرها فخذ ثلث الضلع الذي هو ثلثة عشر وعشر  
 تحده خمسة وسفاد ثلث خمسين فهذا الذي يقع عليه العمود  
 الذي هو احد عشر وثلث وعليه يقع القطع من الضلع الذي هو

ثلاثة

ثلاثة عشر والقطع من جانب الضلع الذي هو سبعة وكذلك من  
 الضلع المقابل له الذي هو ثلاثة عشر ايضا ثم خذ الفضل الاوسط  
 وهو فضل اربعة عشر ونصف على احد عشر وثلث تحله ثلاثة  
 وسدسا فانصبها الى العشر تجد ربعا وثلثي عشرها فخذ من  
 الضلع الذي هو ثلاثة عشر ربعه وثلثي عشره تجد اربعة  
 ونصف سدس وثلث عشر وهو الذي يقع عليه القطع من  
 الضلع الذي هو ثلاثة عشر من العمودين اللذين هما احد عشر  
 وثلث واربعه عشر ونصف وكذلك من الضلع الذي هو مقابل  
 له ثم انظر فضل الضلع الاطول وهو سبعة عشر على الذي  
 يليه وهو اربعة عشر ونصف تجد اثنين ونصف فاجمعه الى  
 العشر تجد ربعا فاعطه من الضلع الذي هو ثلاثة عشر  
 ربعه وهو ثلاثة وربع فعليه يقع القطع من الضلع الذي هو  
 ثلاثة عشر ربعه وهو ثلاثة وربع فعليه يقع القطع من الضلع  
 الذي هو ثلاثة عشر مما يلي الضلع الاطول فاذا جمعت  
 نصيب كل قطعة من الضلع الذي هو ثلاثة عشر كما ثلثة  
 عشر لا زائد ولا ناقص فاذا اردت اعتبار كل  
 قطعة من المربعات على جهة فقد علمت ان مساحة المربعة الكبرى  
 مائة واربعه واربعون وعمودها اثنا عشر فاقسم العمود الذي هو  
 اثنا عشر على نحو ما قسمه عليه الضلع الذي هو ثلاثة عشر فاعط



المربعة التي تلي الضلع الاطول ربع العمود وهو ثلاثة واعط  
 القطعة الوسطى ربعه وثلاث عشرة وهو ثلاثة واربعه انما  
 واعط المربعة التي تلي الضلع الاقصى ثلثه وعشرة وهو  
 خمسة وخمسة عشر اضرب عمود كل مربعة في نصف ما يقابل عليه  
 فاضرب عمود المربعة التي تلي الضلع الاطول وهو ثلاثة  
 في نصف ما يقابل عليه وهو خمسة عشر وثلاثة اربعه  
 يكون سبعة واربعين وربعا وهو مساحتها على التقريب  
 وانما نقمت ثلاثة ارباع عن ثمانية واربعين لاني في العمودين  
 عفو المربعين الى حقيقته فعملنا على حسب الطاقه ثم عد الى  
 المربعة الوسطى واضرب عمودها وهو ثلاثة واربعه انما  
 في نصف ما يقابل عليه وهو ثلاثة وعشرين الا نصف سدس  
 يكون تسعة واربعين ونصف سدس فزادت هذه  
 المربعة واحدا ونصف سدس لاجل ما ذكرت لكن اضرب  
 عمود هذه المربعة وهو خمسة وخمسة في نصف ما يقابل عليه  
 وهو تسعة وسدس يكون سبعة واربعين وثلاثين فنقمت  
 هذه ثلثا على ما ذكرت لكن فافهم نقب ان شاء الله تعالى  
مسألة ار من مربعة طولها خمسة عشر وقاعدتها  
 احدى وعشرون ذراعا يستقبلها ثلاثة اذرع فمنا بين  
 اثنين وهذه مسألة

صورتها

صورتها  
 كمر العمود الذي بين الضلعين وعلى  
 كمر يقع القطع من كل ضلع  
 ثمانية ان تلتقي ثلاثة من احد  
 وعشرين يبقى ثمانية عشر فخذ  
 نصف يكون تسعة فاضرب  
 في مثله يكون احدى اربعين  
 ثم زد الثلاثة على احدى وعشرين  
 فخذ نصفه يكون اثنا عشر فاضرب

في مثله يكون مائة واربعين فزد عليه الاحد والثمانين  
 يكون مائتين وخمسة وعشرين فخذ جذره خمسة عشر فاقطع  
 على موضع تكون قاعدة خمسة عشر ذراعا فاذا اردت ان تعلم  
 كم تترك من الطول فالتق لانه من موضع القطع وهو خمسة عشر  
 يبقى اثنا عشر فاضرب في احد الطولين وهو خمسة عشر يكون مائة  
 ونمائين فاحفظه ثم الق الثلاثة من الاحد والعشرين  
 يبقى ثمانية عشر فاقسم المائة والثمانين على ثمانية عشر يكون  
 عشرة اذرع فعليه يقع القطع من طول الارض من اعداها  
 مما يلي الضلع الذي يلي الاصل الذي هو ثلاثة فاذا اردت  
 ان تعلم كم نصيب القطعة التي تلي الاصل من الضلعين وهو  
 القاعدة فالتق خمسة عشر من احدى وعشرين يبقى ستة فاضربها



في طول الارض وهو خمسة عشر يكون تسعين فاقسمه على ثمانية  
 عشر يكون خمسة اذرع وهو الذي يقع عليه القطع مما يلي الضلع  
 الذي هو واحد وعشرون وان ثبت فاحسبها بالوجه الاخر  
 وهو ان تضرب احد وعشرين في مثلها فيكون اربعماية واحد واربعون  
 ثم اضرب ثلاثة في ثلاثة فتسعة ثم اجعلها الى ما تقدم يكون اربعماية  
 وخمسين خذ نصف ذلك وهو مائتان وخمسة وعشرون فاستخرج  
 جذرها وهو خمسة عشر فهو العمود الذي يقطع المربع  
 بنصفين واذا اردت معرفة كم يقع على العمود من الضلع الذي  
 هو خمسة عشر فانظر فضل احد وعشرين على خمسة عشر  
 فاذا هو ستة فمرا نظر فضل خمسة عشر على ثلاثة فاذا هو  
 ستة فمرا نظر فضل خمسة عشر على ثلاثة فاذا هو اثنا عشر  
 فاحفظه فهو الجزء المقسوم عليه ثم انسب فضل احد وعشرين  
 على خمسة عشر وهو ستة الى ثمانية عشر تجد ثلثا فاعطه  
 ثلث الضلع الذي هو خمسة عشر وهو خمسة فمرا الذي يقع  
 عليه العمود مما يلي الضلع الذي هو خمسة عشر وهو خمسة  
 فمرا الذي يقع عليه العمود مما يلي الضلع الذي هو واحد وعشرون  
 والباقي من الضلع عشر فهو مما يلي الضلع الذي هو  
 ثلاثة على ما مضى من الاعتبار فمرا تقدم فافهم ذلك مسألة  
 ارض مرتبة ثلاثة جوانب منها تربيع تام والرابع قطرها  
 والتربيع الاطول منها عشرون والتربيعات الاقصران عشر

عشر

عشر والقطر جذر مائتين وهذه مسورتها والله الموفق  
 فوجه الحل في ذلك  
 اذا قسمها بين  
 اثنين ان تطلب ثلثا  
 اذا امرت به في مثله  
 ثم في نصف ما يبلغ  
 ثم زدت عليه  
 عشر اجزا الى مال  
 كان نصفه فكسبر  
 الارض الذي هو  
 خمسة وسبعون فذلك  
 اذا امرت به في مثله ثم زدت على ما اجتمع عشرون جذرا مائة  
 مائة وخمسين فمرا به اذا فاخذ العشرين فتنصفها فتكون عشرة  
 فتضربها في مثلها فيكون مائة فتزيد بها على المائة والمئين فيكون  
 مائتين وخمسين فخذ جذرها وانقص منه العشرة فمرا في فهو  
 العرض الذي من التربيع الاقصر الذي هو عشرة الى الخط الذي  
 قطع الارض بنصفين وجذر المائتين والمئين هو الخط الذي  
 قطع الارض بنصفين من العشرة الى الخط الذي هو جذر مائتين  
 وعرض المساحة الاخرى عشرون ذراعا منقوصا منه جذر مائتين  
 وخمسين ومساحة هذه الارض مائة وخمسون وحسابه ان قطرها



اثنی و هند. مور و ~~مور~~

This image shows a blank, aged, cream-colored page, possibly a flyleaf or separator page from an old book. The paper has a slightly textured appearance with several dark, irregular spots and stains, particularly a large, dark, elongated mark near the center-right and smaller spots scattered around. The overall tone is a warm, off-white or light beige.

الثقافة

عشر

...

بِالْضَلَامِ

الذي

و لعل

ح. حذروا

تقدیر

الذرة قاعدة ونصفه خمسة فامثله في مثله ثم في اثنين يكون

فمحصن فمحصن هكذا فلك فمحوط والصلو الذي قطع الثلثة بنصفين

فإذا أردت أن تفهم كل طرف من هذه المثلثة التي انقطعت من المربعة

ناقمه المردنصين وعمود هذه المثلثه على التمرير لثقة

الامثلة فخذ نصف ذلك وهو اربعة وثلاث فاضربه في مثله

لكن لتسعة عشر الاصحاح ما ضرب ذكره في اثنين يعنون

سبعة وثلاثين وخمسة ايام فخذ جذر ذك وهو على القريب

سنة وتم فيه من الثلثة التي انقطعت من الربيع وما بقي

من العود الاسم فهو الذي قطع الرمد نصفين وسو على

التقريب اثنان وخمسة اشباع والله اعلم

واذا شئت فاصرف العمود وهو تسعة الاثلاثا في مسئلة

يكون خمسة وسبعين وتسعين نصف ذلك وتسعة

و ثلاثون وخمسة اسباع فخذ حذر لكراسمته واسكنه

من تم علم ما مضی و الله سبحانه اعلم واذا اردت

ان تعلم محبة ما ذكرنا فاعلم ان مساحه هذه المثلثه التي

قسمها ثلثه واربعون وثلاث لان عمودها تسعة الا

ثَلَاثًا خَامِسَةً فِي نِصْفِ الثَّانِيَةِ وَهِيَ حُسْنٌ مَارُكُلَانَهُ

دارین و تالش و از دست قاضی باده افلاک و سر عشره

فَمِنْ مِثْلِهِ لَكُنْ مَا مِثْلُ ثَلَاثٍ ذِكْرٌ وَغَيْرُهُ وَهُوَ ثَلَاثَةٌ

1910



وثلاثا فموسا احتيا وهند الاصل في كل ميل متساوية البرايب فاذا اعلنت  
 لن ما احتيا ثلاثة والاصون وثلاث فمضتها احد وعشرون وثلاثا  
 فاعتبر المسيلة التي قطعها من المربعة باها تضرب عمودها وهو ستة  
 وتسع في نصف قاعدتها وهو ثلاثة ونصف وربع سبع فيكون احد  
 وعشرين وقريبا من ثلثين وان شئت اقرب من هذا فاذا ضرب  
 عمودها وهو ستة وتسع في جميع قاعدتها وهي سبعة ونصف سبع  
 يكون ثلاثة واربعين وسبعة وعشرين جزا من مائة وسبعة وعشرين  
 جزا من واحد وهو قريب من ثلث ونصف ذلك وهو مساحة هذه  
 المثلثة وانما تقسم بقدرها ثمن واحد وعشرين وثلثين لكان العقد  
 في التقدير وان شئت فامضرب احد اضلاعها وهو سبعة ونصف  
 سبع في مثله يكون خمسين خذ ثلث ذلك وعشر يكون اثنين  
 وعشرين الاثلاثا وهو مساحتها واذا اردت ان تعلم مساحة  
 للربعة التي انقطعت من المثلثة فاجمع ضلعها الذي هو عشرة  
 في الذي يقابله وهو سبعة ونصف سبع يكون سبعة عشر ونصف  
 سبع فامضرب ذلك في عمودها وهو اثنان وخمسة الشاع يكون  
 ثلاثة واربعين واكثر من ثلث فخذ نصف ذلك فهو مساحة المربعة  
 فقد وضع لك في القسمة واضاف اذ اقليل او ينقص  
 قليلا لان في التقدير شيئا لا يتوصل الي حقيقة فافهم ذلك  
 نسب ان شاء الله تعالى مسألة ار من مثلث احد اضلاعها

خمسة

خمسة عشر والثاني اربعة عشر والثالث ثلاثة عشر اذ ان تقسمها  
 بين اربعة رجال فلهذا مسألة ها  
 فقد علمت ان مساحة  
 هذه الارض اربعة  
 ومائتونا فاذا اردت  
 قسمتها بين اربعة  
 رجال فخرج نصيب  
 كل واحد منهم مسألة  
 فاذا اردت  
 القسمة فخذ اربعة اضلاعها  
 فاقسم على عدد المقسوم عليهم فما خرج فخذ جذره فهو الذي يقع  
 عليه القطع من الضلع المضروب واعلم في كل مالمع كذلك مثاله ان  
 تضرب خمسة عشر في نفسها يكون مائتين وخمسة وعشرين فخذ ربع  
 ذلك وهو ستة وخمسون وربع فخذ جذره ذلك وهو سبعة ونصف  
 فعليها يقع القطع من الضلع المضروب في نفسه واعلم في كل ضلع  
 كذلك وان شئت فاعلم في الوجه الاخر وتعاون تاخذ ربع اربعة اضلاعها  
 شئت فكانك اخذت اربعة عشر ونصف ثمن ثم اضرب ذلك في راس  
 المقسوم عليهم وهم اربعة يكون ستة وخمسين وربع فخذ جذره ذلك  
 وهو سبعة ونصف فعليها يقع القطع من الضلع الذي هو خمسة عشر



ثم خذ ربع الضلع الذي هو اربعة عشر وهو ثلاثة ونصف فاسره في مثلثه  
 يكون اثنا عشر ورعا فاضرب ذلك في اربعة يكون تسعة واربعين  
 ثم خذ جذر ذلك وهو سبعة فليها يقع القطع من الضلع الذي هو  
 اربعة عشر ثم خذ ربع ذلك ثلاثة وهو ثلاثة ورابع فاضربه  
 في نفسه يكون عشرة ونصف ونصف ثمن فاضرب ذلك في اربعة  
 يكون اثنين واربعين ورعا فخذ جذر ذلك وهو ستة ونصف  
 فليها يقع القطع من الضلع الذي هو ثلاثة عشر فاحمل معك اربع  
 مثلثات المثلث الرئيسي بجموله الاملاع فاعلم ان كل ضلع  
 من اضلاعها كنصف الذي يتايله من اضلاع المثلث الكبير  
 فاحد اضلاعهما سبعة وهو الذي يتصل بالخمسة عشر والثلاثة  
 عشر وضلعها الثاني ستة ونصف وهو الذي يتصل بالضلع الذي  
 هو خمسة عشر والضلع الذي هو اربعة عشر وضلعها الثالث  
 سبعة ونصف وهو الذي يتصل بالثلاثة عشر والاربعة عشر  
 فاذا اردت اعتبار كل مثلثه على حدة فتحتاج ان تعلم ان كل  
 عمود مثلثه من اطواله ستة وهو الذي يقع على الضلع الذي  
 هو سبعة فاضرب العمود وهو ستة في نصف القاعدة وهو ثلاثة  
 ونصف يكون احد وعشرين وهو مساحتها وكل مثلثه هكذا  
 ايضا احد وعشرين فانهم ذلك يقب ان شاء الله تعالى سبيله  
 ارض مثلثه كل جانب منها عشر قسمتها بين تسعة رجال  
 ولعله صورتها

فوجه العمل فيها ان تضرب احدا اضلاعهما وهو عشر في نفسه يكون  
 مائة واقسمها على عدد المقوم عليهم وهم تسعة يكون نصيب الواحد  
 احد عشر وتسعا فخذ جذر ذلك  
 وهو ثلاثة وثلاث فليها يقع القطع من كل مثلثه  
 من المثلثات التسع وان شئت فاعمل  
 بالوجه الاخر وهو ان تاخذ تسع  
 احدا اضلاعه وهو واحد وتسع فتضربه  
 في مثله يكون واحد وتسعين وتسع  
 تسع فتضرب ذلك في عدد المقوم عليهم وهم تسعة يكون احد عشر  
 وتسعا فخذ جذر ذلك وهو ثلاثة وثلاث فليها يقع القطع من كل مثلثه من  
 المثلثات على ما مضى فاذا اردت اعتبار كل مثلثه من المثلثات  
 على حدة فاضرب ثلثه وثلثاني مثلها يكون احد عشر وتسعا فخذ ثلث  
 ذلك وعشرة وهو اربعة وسبعة ابعاع ذلك تسع فمساحة هذه  
 المثلثه ومساحة كل مثلثه كذلك فاذا جمعت ذلك كان الجميع ثلاثة  
 واربعين وثلثا ومساحة المثلثه الكبيرين قد بين لك صحة  
 العمل وعلى هذا فنرجو عليك تقب ان شاء الله تعالى  
باب قسمة المد وراحت سبيله ارض مدورة  
 قطرها سبعة ودورها اثنان وعشرون اردت ان تقسمتها بين



خمس رجال وهذه صورتها

فوجه العدد في ذلك ان تقسم

اله ور على عدد المتقسم

عليه فما خرج من القسمة

فعلت منه الى مركز المدورة

والمرکز هو نصف قطر ما بيان

ذلك ان دور هذه المدورة

اثنا عشر وعشرون اسمه على خمسة

بكون نصيب الواحد اربعة وخمسي واحد فخط منه خطا الى نصف قطرها

وهو المركز وهكذا لو قسمتها على ثمانية اذ ثلاثة اذ اكثر فعلت فيها

كما بينت لكن انهم ذلك تعجب ان ثمانية تقالي واما الخمس

وما فوقها من ذوات الاضلاع الكثيرة فالتصواب فيها ان تقطع

مثلثات ومربعات على ما مضى في المساحة ثم تقسم بقسمة المثلثات

والمربعات وكذلك المثلثات والمجفقات تقطع مربعات

ثم تقسم المربعات وقد مضى ذكر ذلك في مواضعه من الابواب

وهذا اخر الكتاب والحمد لله الكريم الوهاب

وصل الله على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم والحمد لله رب العالمين

غفر الله لهما ثبته ولهما نفعه

فيه والمستنفع به والمسلمين

أمم

بسم الله الرحمن الرحيم

وصل الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما كثيرا

اسم من موزع لمعرفه مقدار الابعاد في الاشياء المسوغة وهي لها كالوزن

للوزونات والكميل لليكان والعدد للمعدرات **المساحة** عبارة عن

معرفة ما في المسووح من امثال المسووح به ان كان قائمه او ذراع او شبرا

او غيره ذلك فاذا سئل الانسان عن مساحة سطح ما فاما يسئل عن الاخبار

بما يفرسه من السطوح المربعة التي كل واحد منها طول واحد

وعرضه واحد بالمقدار المسووح به كما يسئل عن تقدير ما يسع لهذا

البيت من الطوابيق مثلا فانك تاخذ طول الطابقه فتقسم به

البيت طولاً وعرضا ثم تضرب الطول في العرض فما خرج من

ذلك فهو تقدير ما يحتاج اليه البيت من الطوابيق المفروشة

فيه **المسوح** به يختلف باختلاف العادات في البلاد

وهو في ارض العراق يكون قصبه طولها ستة اذرع بالزراع

الهاشمي وقد يسمى ذراع الملك وهذا الذراع هو ثمانية قبضات

وكل قبضة اربع اصابع وقد قدره الاحكام بمقدار ست شعيرات

متوسطة من العظم والعقتر فيضم بعضها الى بعض وبلغ باطن

الشجرة الى ظاهر الشجرة وتسمى القصبه بابا وهي اجتمع من المساحة

مايه باب مكسرة طول في عرض ثمانية ذلك المقدار جريبا وهو عشرة ذلك

وهو عشرة ابواب قفيزا وهو عشرة الفيزر وهو باب واحد عشر **المسوح**

المسوغة تنقسم الى قسمين احدهما هو الذي يحيط به خطوط متقيمة والاخر

يسأل

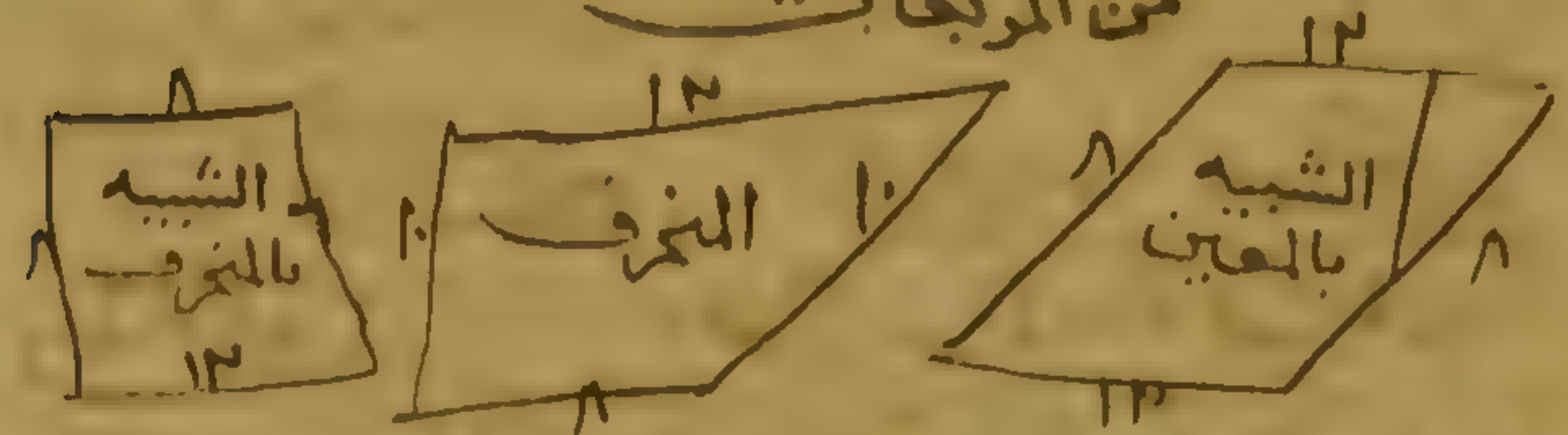







شيء ويسمى هذا الشيء بالمنحرف وهذه صورة الثالثة الباقية

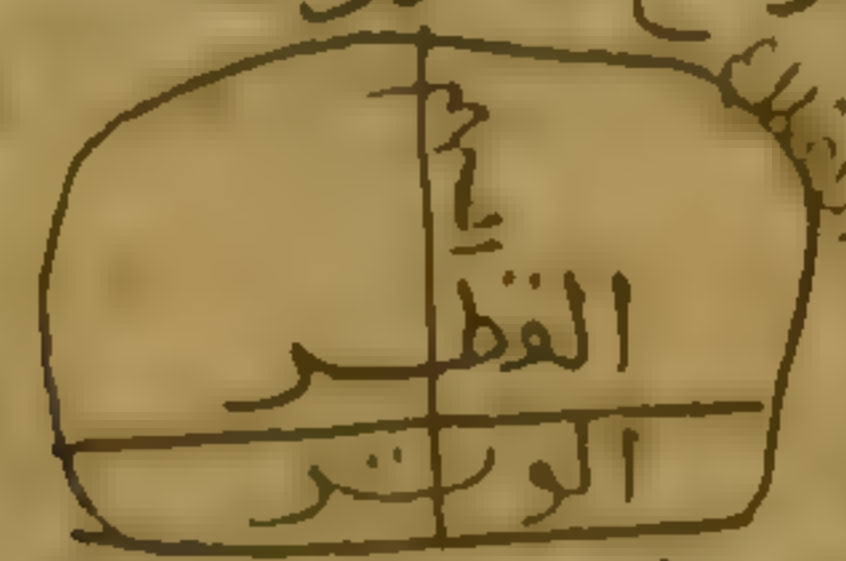
من المربعات



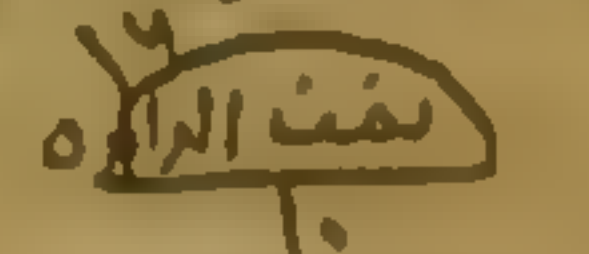
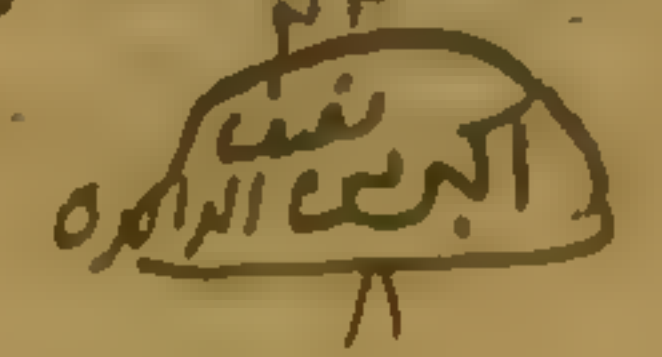
**وأما** ذو الاضلاع الكثيرة فهو ان تتساوي اضلاعه وزواياه لاغير فان اختلف فله فكر اهزوه وان يقطع اقطاعا على ما يسهل فيه فيرجع الى المثلثات او الى المربعات او اليهما هذا حكم الاشكال الذي يحيط بها خطوط مستقيمة **وأما** ما لا يحيط به خطوط مستقيمة من السطوح فهو ينقسم قسمين **أحدهما** ان يحيط به خط واحد **والآخر** هو ان يحيط به خطان **فاما** الذي يحيط به خط واحد فهو الدائرة لاغير **والدائرة** هي شكل مسطح يحيط به خط واحد في وسطه نقطة كل الخطوط المستقيمة المخرجة من تلك النقطة الى ذلك الخط المحيط متساوية وتلك النقطة تسمى مركز الدائرة فاذا قطع الدائرة خط مستقيم وجاز على المركز تسمى ذلك الخط القطر وتعد صورة ذلك  **وأما** الذي يحيط به خطان **أحدهما** مستدير وهو قطعة من محيط الدائرة ويسمى القوس **والآخر** مستقيم وهو الذي يصل

من


من نهايتي القوس ويسمى الوتر وهذه القطعة تنقسم الى ثلاثة اقسام **أما** ان تكون نصف دائرة **وأما** ان تكون اعظم من نصف دائرة او اصغر من النصف **فاما** نصف الدائرة فهي التي يحيط بها نصف محيط الدائرة **والخط** المستقيم الذي يجوز على المركز الذي سميناه القطر وهذا هو النصف اذا قسم الخط المستقيم اليه فيه بقسمين متساويين واخرج فيه خط مستقيم على زاوية قائمة حتى ينتهي الى المحيط فان ذلك الخط يسمى في هذا الموضع وفي كل ما اشبهه السهم وهو مساو لنصف القطر **وأما** القطعة التي هي اعظم من نصف الدائرة في قطعة يحيط بها قوس من محيط الدائرة هي اعظم من نصف المحيط وخط مستقيم يصل بين نهايتي القوس وتسمى بهذا الخط الوتر كما ذكرنا واذا انقسم الوتر نصفين هو واخرج فيه خط مستقيم الى القوس على زاوية قائمة سمي ايضا السهم ويكون هذا السهم في هذا الموضع اعظم من نصف الوتر وهذه صورة القطعة التي



هي اصغر من نصف الدائرة تقربها قطعة قوس هي اصغر من نصف المحيط وخط مستقيم يصل بين نهايتي القوس وتسمى بهذا الخط الوتر ايضا وسهم هذه القطعة يكون اصغر من نصف وترها وهذه صورة الاضلاع الثلاثة كما نرى





فهذه جميع السطوح المسووعة ويجب الان ان يبين كيفية  
المساحة في هذه السطوح المذكورة فنرجع الان الى المبدأ  
بذكره وهو المثلث **فبقول** ان مساحة كل مثلث هو  
ان تضرب عموده في نصف قاعدته فهذا هو على الاطلاق  
في كل المثلثات **وقد ذكر** في مساحة المثلثات وجه  
آخر عام في جميعها وهو ان تجمع اضلاعه الثلاث ويؤخذ  
نصف المجموع ثم ينظر الفضل بينه وبين كل واحد من الاضلاع  
مفردا ثم يضرب الفضل الاول في الفضل الثاني ثم يضرب  
المجموع في الفضل الثالث ثم في النصف فما بلغ اذن حده  
فهو المساحة **والمثال** في ذلك مثلث احد اضلاعه  
ثلاثة عشر والاخر اربعة عشر والاخر خمسة عشر فاذا جمعت  
اضلاعه كان نصفها احدى وعشرون الفضل بينه وبين  
خمس عشرة عشرة ستة وبين اربعة عشرة سبعة وبين ثلاثة  
عشر ثمانية فا ضرب ستة في سبعة تكن اثنين واربعين  
ثم في ثمانية يكن ثلاث مائة وستة وثلاثين ثم في احدى وعشرين  
يكن سبعة الاف وستة وخمسين فخذ جذر ذلك يكن اربعة  
وثمانين وهو المساحة وهذه صورته  
الى مساحة المثلثات من جهة العمود  **فبقول** ان لكل مثلث ثلاثة اعمدة  
يخرج من كل زاوية من زواياه عمود الى الضلع المقابل للزاوية  
**واما** القايم الزاوية فان كل جانب من جانبيه المحيطين بالزاوية


هو

هو عمود على الاخر مثل ان يقال مثلث قايم احد اضلاعه ستة  
والاخر ثمانية والاخر عشرة فان كل واحد من الستة والثمانية  
عمود على الاخر **واما في المثلثات** علامة يعرف بها  
الممكن من المستحيل وبها يعرف القايم الزاوية والمنفرج  
الزاوية والحاد الزاوية **وذلك** انه اذا القى عليك صفة  
مثلث ما فيجب اولا ان تنظر الى الضلع الاطول من اضلاعه  
فان ساوي مجموع الاصفين او زاد على مجموعهما فانه مستحيل  
ولا اصل لذلك **مثال** مثلث احد اضلاعه عشرون  
والاخر عشرة والاخر ثمانية او يقال احد اضلاعه ثلاثون  
والاخر عشرون والاخر عشرة ففي مثل ذلك يكون قد سبقت  
عن مستحيل لان كل مثلث يمكن وجوده فشرطه ان يكون كل  
ضلعين من اضلاعه اطول من الضلع الباقي وهذا على الاطلاق  
في المثلثات كلها **فان** اردت معرفة القايم الزاوية من  
المنفرج الزاوية من الحاد الزاوية رعت الضلع الاطول  
من اضلاع المثلث ثم رعت كل واحد من الاصفين مفردا  
وجمعت مربعيهما فان ساوي ذلك مربع الاطول فالمثلث  
قايم الزاوية وان نقص عنه فالمثلث منفرج الزاوية وان  
زاد عليه فالمثلث حاد الزاوية **والمثال** القايم ثلاثة  
واربعة وخمسة ومجموع مربع الاصفين خمسة وعشرون  
ومربع الاطول خمسة وعشرون **والمثال** المنفرج ثلاثة  
واربعة وستة كما ذكرنا مربع الاطول ستة وثلاثون ومجموع



مربعي الاصغر من خمسة وعشرون **مثال** الحاد الزوايا  
 اربعة وعشرون وخمسة وستة ومجموع مربعي الاصغر من  
 احد واربعون ومربع الاعظم ستة وثلاثون **وقد اورد**  
 من المثلثات يقاس على هذه الامثلة ثم رجعا الى ما كنا  
 فيه من المساحة **فصل ثامن** ان المثلث الذي ذكرنا  
 ان احدا اضلاعه ستة والاخر ثمانية والاخر عشرة فان كل  
 واحد من الستة والثمانية عمود على الاخر لانه اذا خرج  
 من الزاوية التي هي ضلعا الستة والعشرة خط يكون عمودا  
 على الثمانية كان العمود واقعا على نفس الستة فيكون الضلع  
 هو العمود نفسه وكذلك اذا خرج من ملتقى الستة والثمانية  
 عمود وقع داخل المثلث على الضلع الذي هو عشرة هو  
**فاما المربع** الراوية فان فيه عمودين يقعان  
 خارج المثلث وهما العمودان اللذان يخرجان من  
 الزاويتين الحادتين ويقعان على الضلعين الاخرين  
 واما العمود الذي يخرج من الزاوية المتقربة يقع على  
 الضلع الاطول فانه يكون داخل المثلث **واما الحاد**  
 الزوايا فانك متى خرجت من كل زاوية من الزوايا عمودا  
 وقع داخل المثلث على الضلع القابل للزاوية **وان** اخرج  
 من الزوايا الثلاث اعمدة على الاضلاع المقابلة للزوايا  
 اجتمع الاعمدة على نقطة واحدة داخل المثلث **والثاني**  
**استخراج** النقطة التي يقع عليها العمود وهو وسمي

نذكر

تلك النقطة مسقط الجرم ومعنى هذه التسمية انها النقطة  
 التي لو وقع من الزوايا المقابلة لها جرم كان وقوعه على هذه  
 النقطة تقسم القاعدة قسمين **ثاني** استخراج ذلك وهو  
 فاحدها ان تزيح الضلعين المحيطين بالزاوية المقابلة للقاعدة  
 ثم تنظر الفضل بينهما فتقسمه على القاعدة فما خرج من القسم  
 فزده على القاعدة فما خرج من القسم فزده على القاعدة ثم تأخذ  
 نصفه بالزاوية او تنقصه من القاعدة وتأخذ نصف الباقي  
 فهو مسقط الجرم **مثال** ما يلي الاصغر منهما **ثالث** مثلث احده  
 اضلاعه ثلاثة عشر والاخر اربعة عشر والثالث خمسة عشر  
 اردنا مسقط الجرم على ضلع اربعة عشر فخرجت ثلاثة عشر وكان  
 مائة وتسعة وستين وخرجت خمسة عشر فكان ما بيني وخمسة  
 وعشرين فاخذت الفضل بينهما وكان ستة وخمسين اضع  
 ذلك على القاعدة وهي اربعة عشر فخرج من القسم اربعة زدها  
 على القاعدة بضو ثمانية عشر خذ نصفها تسعة فهو مسقط  
 الجرم ما يلي الضلع الخمسة عشر **فان** نقصت الاربعة من  
 الاربعة عشر بقي عشرة خذ نصفها خمسة وهو مسقط الجرم  
 ما يلي ثلاثة عشر وهذه صورة ذلك **وهو ثاني**  
 وهو ان تجمع الضلعين المحيطين  بالزاوية  
 فيكون في هذا المثلث ثمانية وعشرون **العمد** اضرب ذلك  
 في الفضل بين الضلعين وهو اثنان يكون ستة وخمسين اضعه  
 على القاعدة يخرج اربعة وافتعل به كما فعلت في الوجه الاول فيخرج



مسقط الحجر اما تسعة واما خمسة **وهو** اخر تلك وهو ان  
 نقسم القاعدة على فضل ما بين الضلعين وهو هاهنا اثنان يخرج  
 من القسم سبعة اقسم عليها مجموع الضلعين وذلك في ههنا  
 المثلث ثمانية وعشرون فيخرج من القسمة اربعة ثم تفعل فيه  
 كما فعلت فيما تقدم من الوجهين فيخرج الجواب **وهو** اربع  
 وهو ان تربع احد الضلعين المحيطين بالزاوية ايهما شئت وليكن  
 في هذه المسئلة ضلع ثلاثة عشر فيكون مائة وستة وستين  
 وتربع القاعدة فيكون مائة وستة وستين وتسعون ثم  
 اجمع ذلك فيكون ثلاثمائة وخمسة وستين ثم تربع الضلع  
 الاخر فيكون مائتين وخمسة وعشرون اسقط ذلك مما تقدم  
 فيبقى مائة واربعون هذا نصرتا لكن سبعين اقسمتها  
 على القاعدة يخرج خمسة وهو مسقط الحجر مما يلي الضلع  
 الذي جمعت تربعة مع مربع القاعدة وهو هاهنا ضلع  
 ثلاثة عشر فقلت بالضلع الاخر مثل هذا الفصل  
 العمل فخرج مسقط الحجر تسعة ويكون مما يلي خمسة عشر  
**وهو** اخر ما من وهو على طريقه اما باب الخطابين  
 وهو ان تقول ان النقطة التي هي مسقط الحجر تقسم القاعدة  
 قسمين متساويين فيكون سبعة وسبعة ثم تربع احرها  
 فيكون تسعة واربعين اسقط ذلك من مربع ثلاثة عشر  
 يبقى مائة وعشرون ثم اسقطه ايضا من مربع خمسة عشر  
 وهو مائتان وخمسة وعشرون يبقى مائة وستة وسبعين

ذكر

وكذلك يجب ان يكونا متساويين فقد اخطأت ستة وخمسين احتفظ  
 بها وسمي الخط الاول ثم تعود فتقسم القاعدة بقسمين مختلفين  
 وليكونا ستة وثمانية وتلك الستة مما يلي الضلع الاقصر والثمانية  
 مما يلي الضلع الاطول ثم ربح الستة فيكون ستة وثلاثون اسقطه  
 من مربع ثلاثة عشر وهو مائة وستة وستين يبقى مائة وثلاثة  
 وثلاثون احتفظ به ثم اسقط مربع الثمانية ايضا وهو اربعة وستون  
 من مربع الخمسة عشر فيبقى مائة واحد وستون احتفظه ثانيا  
 وكذلك يجب ان يكونا متساويين اعني المحفوظين فاسقط المحفوظ  
 الثاني وهو الاكبر يبقى ثمانية وعشرون وهو الخط الثاني فاحتفظه  
 ثم اضرب التقدير الاول وهو سبعة في الخط الثاني وهو ثمانية  
 فليحول ثمانية واضرب في الخط الاول وهو ستة وخمسون  
 فيكون ذلك اربعة مائة وثمانية واربعون فانقص الاقل من الاكبر  
 يبقى مائتان واثنان وخمسون فاقسم ذلك على فضل ما بين  
 الخطابين وهو ثمانية وعشرون فيخرج من القسمة تسعة  
 وهو مسقط الحجر مما يلي الجانب الاطول **وان ضربت**  
 الستة وهو التقدير الاخر في ستة وخمسين لكان ثمانية  
 وستة وثلاثين فاذا انقصت منه مائة وستة وستين  
 يبقى مائة واربعون فاذا اقسمتها على فضل ما بين الخطابين  
 خرج خمسة وهو مسقط الحجر مما يلي الجانب الاقصر وعلى  
 هذا العمل كلما سأل ذلك وبابه التوفيق **فاما**  
 مسقط الحجر وارتدت العمود فاضرب اصغر قسمي القاعدة في



نفسه ثم القه من مربع اقصر الضلعين وخذ جذر الباقي فهو  
 العمود ففي هذا المثلث اذا رجت الخمسة والقيت المثلث من  
 مربع ثلاث عشرة فيبقى مائة واربعة واربعون خذ جذرها  
 وهو اثني عشر فهو العمود فاضرب العمود وهو اثني عشر في  
 نصف القاعدة وهو سبعة يكن اربعة وثمانين وهو المثلث  
**وان القيت** مربع القسم الاعظم من القاعدة وهو تسعة  
 وذلك احد وثمانون من مربع الضلع الاطول وهو مائة وثمانون  
 وخمسة وعشرون فيبقى مائة واربعة واربعون فاذا  
 اخذت جذرها فهو العمود **فصل** ذكرنا استخراج  
 العمود في المثلثات القائمة الزاوية وفي المثلثات الحادة  
 الزوايا ويبقى علينا ان نبين كيف نستخرج مسقط الحجر  
 الواقع الواقع خارج المثلث في المثلثات المقترحة  
 الزاوية **والوجه في المثلث** ان تربيع الضلع الاطول  
 وتنقص منه مربع الضلعين الاصغر فينما بقي بقية  
 على احد الضلعين الاقصرين فنما خرج من القسمة  
 نزل نصفه على الضلع الذي قسمت عليه فاما كان فهو  
 مسقط الحجر من الضلع الذي قسمت عليه **مثال ذلك**  
 مثلث احد اضلاعه عشرون والاخر ثلاثة عشر والاخر  
 احد عشر من خارج المثلث فربع الاطول يكون اربعة مائة  
 فاحفظه ثم ربع ضلع ثلاثة عشر يكن مائة وتسعة وستين  
 وربع ضلع احد عشر يكن مائة واحد وعشرين اجمع المربعين يكن

مايتي

مايتي وتسعين اسقطها من مربع الضلع الاطول بق  
 مائة وعشرة انشربا على ضلع احد عشر يخرج بالقسمة عشرة  
 خذ نصفها نزلده على احد عشر يكن ستة عشر فيكون ضلع  
 احد عشر الذي يقع عليه العمود ويكون بين نهايتيه  
 وبين مسقط الحجر خمسة ويكون الضلع جميعه الى  
 موضع مسقط الحجر ستة عشر وهو المسقط الاطول  
**فاد اريد** معرفة العمود فاسقط مربع ستة  
 عشر وهو مايتان وستين وخمسون من مربع الضلع الاطول  
 وهو اربعة مائة يبقى مائة واربعة واربعون وهو مربع العمود  
 وحذر ذلك ان اثني عشر **والوجه** صحة ذلك انك اذا رجت  
 العمود والخمسة التي خرجت وعلمت انما مسقط الحجر  
 وجمعت المربعين فان ذلك مائة وتسعة وستون وهو  
 مثل مربع ثلاثة عشر الذي هو الضلع الاخر وهذه موزونة  
**واذا اريد** المساحة فاضرب العمود  
 وهو اثني عشر في نصف القاعدة وهو خمسة  
 ونصف يكن ستة وستين وهو  
 مساحة هذا المثلث وعلى هذا يكون العمود بالجملة  
 فليست في المثلثات عمل الا في استخراج مسقط الحجر  
 والعمود **والوجه** في مساحتها ان تضرب العمود  
 في نصف القاعدة فمما خرج فهو المساحة **وكل** مثلث  
 تتساوي اضلاعه الثلاثة او يتساوي ضلعان منها



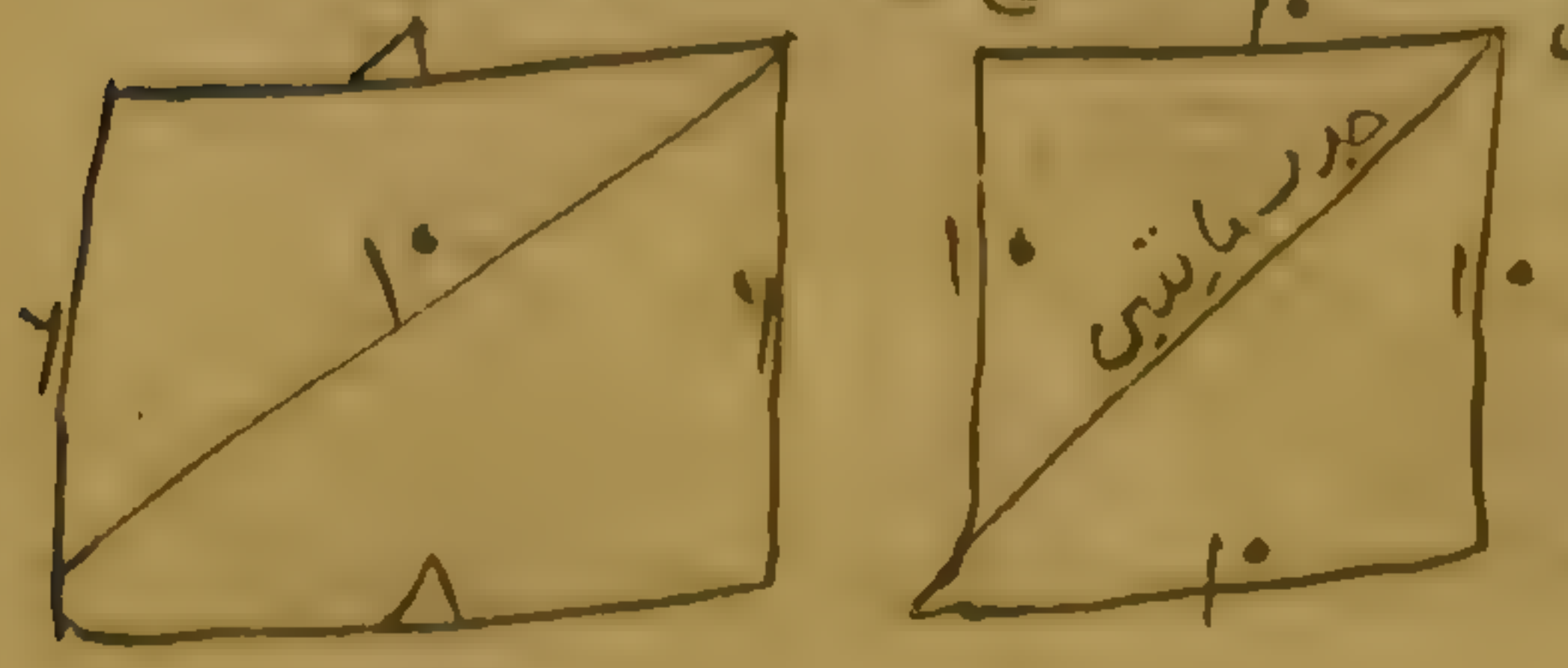


فان الحمود الذي يخرج من الزاوية التي يحيط بها ضلجان  
متساويان يقسم القاعدة بنصفين **فلا اربعة**  
استخراج ضرب كل واحد من نصف القاعدة ومن احد  
الضلعين المتساويين في نفسه والقياس الاقل من  
الاكثر واحد باحد الباقي فما كان فهو الحمود **د**  
**د** في مساحة المثلث المتساوي الاضلاع  
وجهاً خاصاً به وهو ان تضرب احد اضلاعه في نفسه  
فما خرج ففي مثله ثم يوحذف من المبلغ ثمنه  
ويصف ثمنه فما كان تاخذ حدره فهو المساحة  
**مثال** مثلث متساوي الاضلاع كل  
جانب من جوانبه ستة فعلى هذه الطريقة تضرب  
ستة في ستة لكن ستة وثلاثين ثم في مثلثاتكن  
الف وثلاثين وستة وتسعين خذ من ذلك ثلث ما به  
واثنان وستين ونصف الثمن احدى وثلاثون اجمع ذلك  
لكن ثمانين وثلاثة واربعين خذ حدر ذلك فهو  
المساحة وهذه صورتها **هـ**  
**واما المربع** فان مساحته **هـ** المربع المتساوي  
الاضلاع والمستطيل ان تضرب **هـ** **هـ** **هـ** **هـ**  
في الذي يليه فما كان فهو المساحة **مثال** ذلك في المربع  
المتساوي الاضلاع ان يقال مربع متساوي الاضلاع  
والزوايا كل ضلع منه عشرة فمساحته ان تضرب عشرة

في المربع  
المتساوي الاضلاع

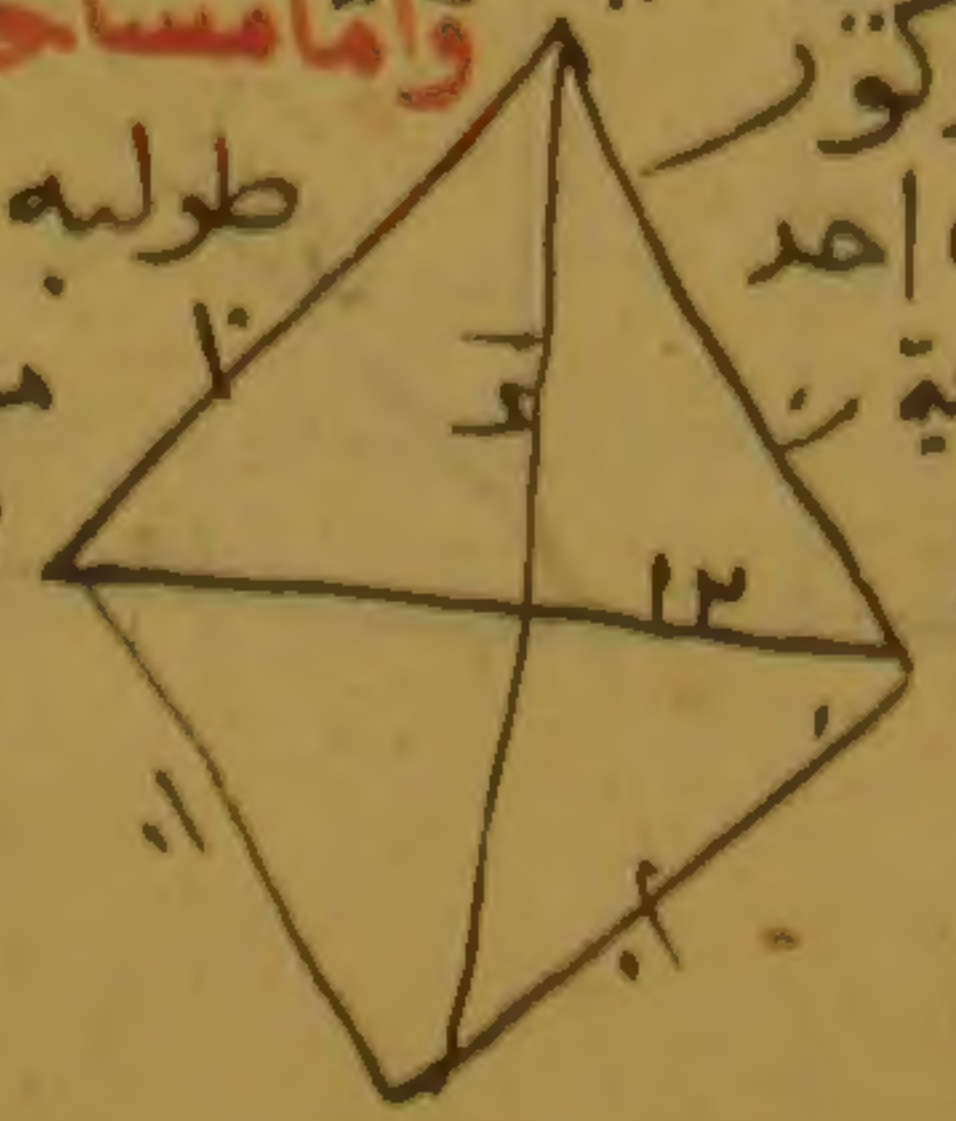
في عشرة  
وهو عشرة

في عشرة فيكون مائة وهو المساحة **مثال** في المربع  
المستطيل ان يقال مربع مستطيل متساوي الزوايا  
احد اضلاعه ستة والاخر ثمانية فمساحته ان تضرب  
ستة في ثمانية فيكون ثمانية واربعين وهو المساحة  
**ومعرفة القطر** وقطر المربع المتساوي الاضلاع  
وهو الخط المستقيم الذي يقسم السطح نصفين ويكون  
اطول خط يقع فيه فهو ان تضرب كل واحد من الجانبيين  
في نفسه ثم يجمع المربعين وتاخذ حدر المجمع فما  
كان فهو القطر **مثال** في هذه المسألة في المربع  
المستطيل ان تربع الستة فيكون ستة وثلاثين وتربع  
الثمانية فيكون اربعة وستين فاجمع المربعين يكن مائة  
خذ حدرها يكن عشرة وهو القطر **مثال** في المربع  
المطلق وهو المتساوي الاضلاع ان تضرب عشرة في عشرة  
يكن مائة وتضرب ايضاً عشرة في عشرة يكن مائة وتجمع  
المربعين يكن مائتين فتاخذ حدرها فهو القطر فيكون  
منه حدر مائتين وهو قطر مربع كل جانب منه عشرة  
وهذه صورة ذلك



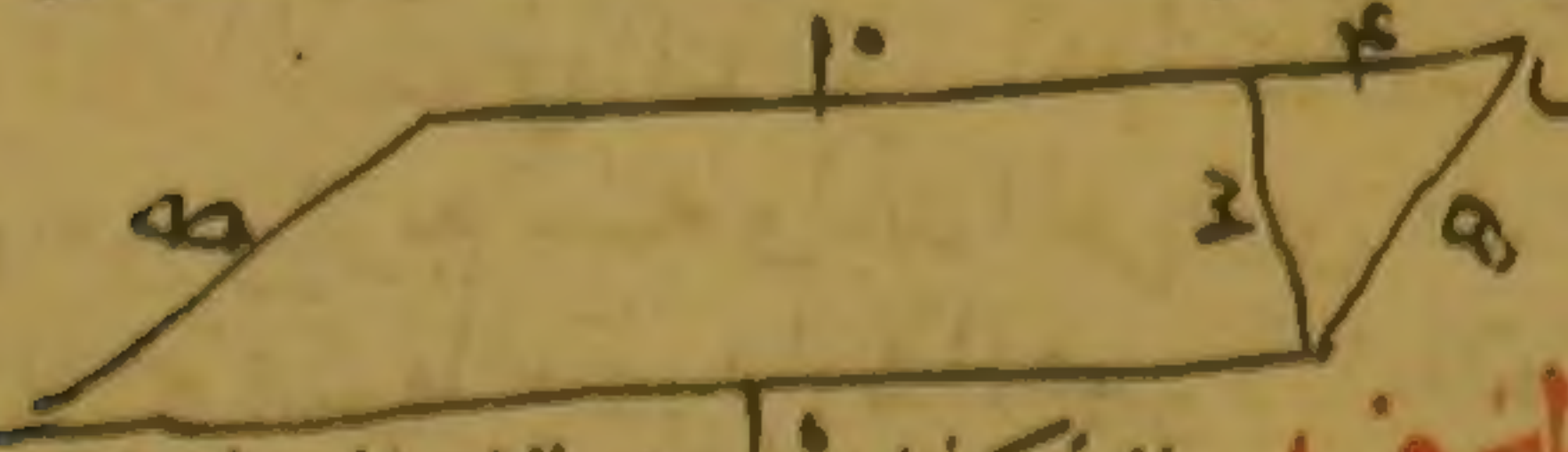


**واما العين** فمساحتها ان تضرب احد قطريه في نصف الاخر  
 فاما كان فهو المساحة ولا بد ان يكون احد قطريه معلوما والا  
 لم نضع به المساحة لان كلا من قطريه مختلفا فانتقاريا  
**فاذا اقتل** معين كل جانب منه عشرة واحد قطريه  
 اثني عشر والاخر ستة عشر فمساحته ان تضرب اثني عشر في ستة  
 او ستة عشر في ستة وعلى كلا الوجهين تخرج المساحة ستة  
 وستين فاما كان احد القطرين معلوما والاخر مجهولا ضربنا  
 احد الجوانب في نفسه فبقا بقى ونصف المعلوم في نفسه هـ  
 ونقصنا الاقل من الاكثرتما بقى ضربناه في اربعة فاما  
 بلغ اخذنا حדרه فهو القطر الاخر **مثاله** في هذا العين  
 والقطر المعلوم اثني عشر والمجهول ستة عشر وبقية المجهول  
 فانا تضرب الضلع في نفسه فيكون مائة ثم تضرب نصف  
 الاثني عشر وهو ستة في نفسه فيكون ستة وثلاثين نقصناه  
 من مائة فيبقى اربعة وستون ضربناها في اربعة فبلغت مائتين  
 وستة وخمسين اخذنا حدرها ستة عشر فهو القطر الاخر  
 المجهول فاذا فعلنا بالقطر الاخر مثل هذا العمل خرج لنا  
 حقيقة وعما هذا يعمل في كل المعينات وهذه صورة هـ  
**واما مساحة الشبيه بالعين** فهو  
 المعين المذكور ان تضرب احد  
 يخرج من زاوية  
 المقابل له من



المعروف

العمود معلوما ضربت في احد طوليه ان تساويا او في نصف  
 مجموعهما ان اختلفا فماتحتان فهو المساحة **مثاله** شبيه  
 معين احد اضلاعه عشرة ومقابل له عشرة والضلع الاخر خمسة  
 ومقابل له خمسة وعموده الواقع على احد الطرفين ثلاث  
**فمساحته** ان تضرب ثلاثة في عشرة تكن ثلاثين وهي  
 المساحة ولا سبيل الى معرفة العمود الا بالمساحة لانه لا يجوز  
 ان تزيد على ما ذكرناه ولا يجوز ان تنقص منه وهذه صورة  
 الشبيه بالمعين



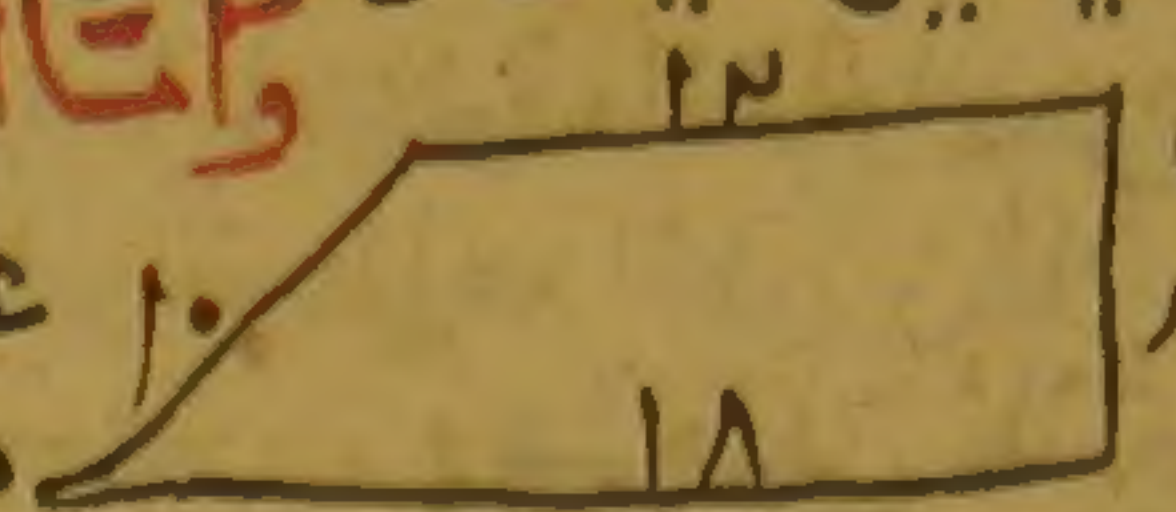
**واما مساحة المثلث** وقد ذكرنا انه الذي تختلف اضلاعه  
 وزواياه الا ان فيه ضلعين متوازيين وهو ينقسم الى  
 قسمين **احدهما** ان يكون فيه زاويتان قائمتان هـ  
 والاخر لا يكون فيه زاويتان قائمتان **فاما** الذي يتوا  
 منه ضلعان وفيه زاويتان قائمتان فمساحته ان تضرب  
 جميع الضلعين المتقابلين المتوازيين وتأخذ نصف المجموع  
 ثم تضربه في الخط الذي بين الزاويتين القائمتين فاما كان  
 فهو المساحة **مثاله** **معرفة** احد اضلاعه ثمانية  
 عشر ومقابل له اثني عشر وهو مواز له وفيه زاويتان قائمتان  
 واحد العرضين هما بل الزاويتين القائمتين ثمانية ومقابل  
 عشرة فالوجه في مساحته انك تجمع ثمانية عشر فيكون

زي

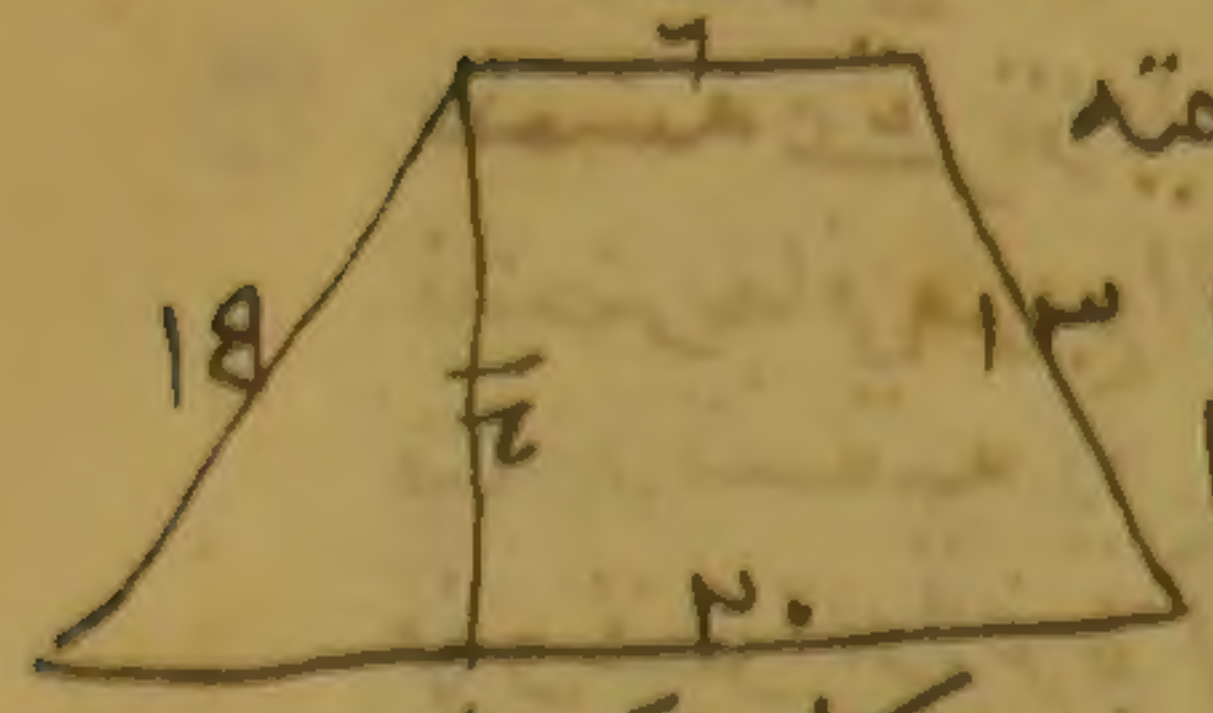
بله



واثنى عشر فيكون ثلاثين خذ نصفها يكن خمسة عشر اضرب  
 في ثمانية يكن مائة وعشرين فهو المساحة وهذه صورة كما  
**واما الذي** يكون فيه زاويتان  
 غير قائمتين فالوجه في  
 مساحته ان يؤخذ نصف  
 الضلعين المتوازيين ويضرب في العمود الواصل بينهما  
 فما كان هو المساحة ومعرفة العمود على ما سذكره  
**والمثال** في ذلك منحرف احد اضلاعه عشر وبعينه  
 وهو موازيه ستة واحد العرضين خمسة عشر ومقابل  
 ثلاثة عشر فاستخرج اولا العمود الواقع بين الضلعين  
 المتوازيين وهو ان تأخذ الفضل بين مربعي العرضين  
 يكن ستة وخمسين فتقسمه على الفضل بين المتوازيين  
 وهو اربعة عشر يخرج اربعة نزيد على الفضل بين المتوازيين  
 وهو اربعة عشر يصير ثمانية عشر فربعها يكن ثلاثا عشرة  
 واربعه وعشرين تأخذ ربعها وهو اربعة فتسقطه  
 من مربع الضلع الاطول من العرضين وهو خمسة  
 عشر ومربعه مائتان وخمسة وعشرون يبقى مائة واربعه  
 واربعين تأخذ جذرها اثني عشر وهو العمود الواصل  
 بين الضلعين المتوازيين ثم تأخذ نصف مجموع المتوازيين  
 وهو ثلاثة عشر تضربه في العمود وهو اثني عشر فيكون  
 مائة وستة وخمسين وهو مساحة هذا المنحرف وعليه  
 هذا



لهذا العمل بها شابه ذلك ان سألته تقاني وهذه صورته  
**واما** الشبيه بالمنحرف فالوجه في مساحته



ان تقسمه باحد قطريه الى مثلثين  
 ونقسم كما تقسم المثلثات وقد ذكرنا  
 في ذكرنا في مساحة المثلثات ما قبله  
**واما مساحة** ذوات الاضلاع الكثرة وهو  
 ان تتساوي اضلاعه وزواياه فهو ان تضرب نصف قطر  
 اعظم دائرة تقع في داخله ونقاس اضلاعه في نصف محيطه  
 فما بلغ فهو مساحته ومعرفة قطر الدائرة التي تقع في داخله  
 على ما اصف لك وهو ان تعرف اولا قطر الدائرة التي تحيط بالضلوع  
 الخارجية منه فاذا عرفت قطرها فربعه ثم الق منه مربع  
 احد جوانب الضلع فما بقي فخذ جذره فهو قطر الدائرة التي  
 تقع في داخله **ومعرفة** قطر الدائرة التي تقع في خارجيه  
 ان تربع الضلع وتحفظ مربعه ثم تضرب عدد الاضلاع  
 منقوصه واحد في نصف عدد الاضلاع فما بلغ فزد عليه  
 ثلاثة اضلاع فما بلغ فاضربه في المربع المحفوظ فما حصل  
 فخذ لتسعيه فما كان جذره فهو قطر الدائرة التي تقع  
 خارجيه منه **والمثال** في ذلك مسدس متساوي الاضلاع  
 والرواسا كل جانب منه عشرة اردنا على مساحته نظرت  
 اولا الى قطر الدائرة التي تقع خارجيه منها وهو ان تضرب  
 احد الاضلاع في نفسه فيكون مائة ثم تضرب عدد الاضلاع



الا واحد في نصف عدد دها فيكون خمسته في ثلاثه يحصل  
 خمسته عشر تزيد عليه ثلاثه على الاصل فيكون ثمانية عشر  
 فتضربها في مربع الضلع وهو مائة فيكون الفاو ثمان مائة  
 فتأخذ تسعيه يكن اربع مائة جذرها وهو عثرون  
 فهو قطر الدائرة الخارجة **فان** القياس في هذا المربع  
 مربع الضلع وهو مائة يبقى ثلاثا مائة فهو مربع قطر الدائرة  
 التي تقع في داخله **فان اردت** مساحته اخذنا نصف  
 تلك القطر وهو حذر خمسته وسبعين فضربناه في نصف  
 الاعمدة وهو ثلاثون فيكون ذلك جذر مسافة  
 وستين الفا وخمسمائة وهو المساحة وكل هذا مساحة  
 جميع ذوات الاضلاع الكثرة وهذه صورة المربع  
 ذي الاضلاع الكثرة منها صورة المسدس وهو  
 قد مضى بنا  
 محيط به خطوط  
 كثيرة مستقيمة



**فاما القسم**  
 الاخر منه الدائرة  
 وقد ذكرنا ما هيئتها  
 فيما تقدم ومساحتها  
 ان تضرب نصف  
 القطر في نصف

المحيط

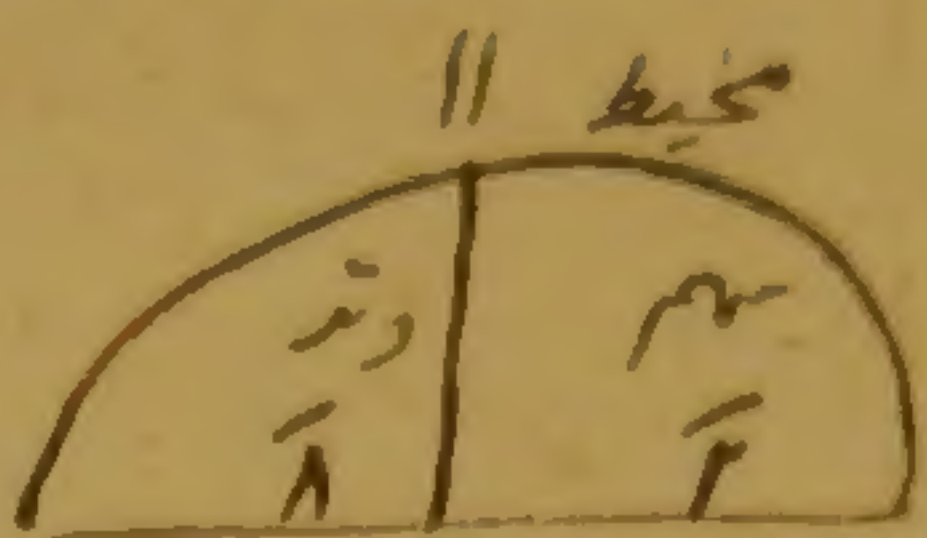
المحيط او القطر جميعه في ربع المحيط او المحيط كله في ربع  
 القطر وكله يعطي الى شئ واحد **وان شئت** انظر بع  
 القطر ونلق من المبلغ سبعة ونصف سبعة او ربع  
 المحيط ثم تضرب ربعه في سبعة وتقسيم المبلغ على  
 اثنين وعشرين فما كان فهو المساحة **وان اردت**  
 معرفة القطر من المحيط او معرفة المحيط من القطر فان  
 تضرب القطر في ثلاثة وسبع ابدافما بلغ فهو المحيط  
 او تقسم المحيط على ثلاثة وسبع فما خرج فهو القطر  
**مثال ذلك** دائرة محيطها اثنان وعثرون  
 وقطرها مجهول وارادنا ان نعلم قطرها فنقسمنا  
 المحيط على ثلاثة وسبع فخرج من القسمة سبعة  
 وهو القطر فان كان القطر مجهولاً والمحيط مجهولاً  
 ضربنا القطر وهو سبعة في ثلاثة وسبع تبلغ اثنان  
 وعثرون وهذه صورته **واما مساحة**  
 نصف الدائرة فمما ان تضرب **القطر** نصف القوس  
 التي هي نصف المحيط فما بلغ **المساحة** فهو المساحة  
**مثال** نصف دائرة محيطها احدى عشر وقطرها  
 سبعة وارادنا مساحتها ضربنا نصف القطر وهو ثلاثا  
 ونصف في نصف القوس وهو خمسة ونصف فبلغ  
 تسعة عثرون ربعاً وهو المساحة وهذه صورته  
**واما مساحة** القطعة التي هي اعظم من نصف

المساحة  
 19  
 1  
 19

انظر  
 الى  
 هذه  
 الصورة



دائرة او اصغر من النصف فالوجه فيه ان تضرب نصف  
قطر الدائرة التي منها القوس في نصف القوس فما خرج من  
الضرب احفظه ثم خذ الفضل بين نصف قطر الدائرة وبين  
السهم وهو سهم القوس المطلوب مساحتها تضربه في نصف  
وتر القوس فما خرج من ذلك زدته على المحفوظ ان كانت  
القوس اعظم من نصف الدائرة **وان** كانت  
القوس اصغر من نصف الدائرة نقصته فما كانت  
لحد الزيادة والنقصان فهو المساحة للقطعة **واسكن**  
قطر الدائرة التي منها القوس فهو ان تربع نصف وتر القوس  
ثم تقسم المربع على السهم فما خرج زده على السهم فما بلغ فهو  
القطر **المثال** في ذلك اجمع قوسا وترها ثمانية  
وسهمها اثنان والقوس احد عشر اذا اردنا ان نستخرج  
قطر الدائرة التي هذا القوس منها اخذنا نصف وتر  
وهو اربعة فربعناه فكان ستة عشر قسمناه على  
السهم وهو اثنان فكان ثمانية زدناه على السهم وهو  
اثنان فبلغ عشرة وهو القطر قطر الدائرة ونصف محيطه  
**فان اردنا** مساحتها ضربنا نصف قطر الدائرة  
ولفوخمسة



خمس في نصف القوس وهو خمسة ونصف فكان سبعة وعشرين ونصفا  
ثم تأخذ الفضل بين نصف القطر وبين السهم وهو ثلثه فتضربه في نصف  
الوتر وهو اربعة فيكون ذلك اثنى عشر ويقتطع من المحفوظ فيبقى خمسة  
عشر ونصف وهو مساحة هذا القوس وهذه مسورة

**ولوكانت**

القطعة اعظم من نصف الدائرة

بانا يكون وترها يند والمهم ثمانية والقوس

احد وعشرون وقد خرج القطر عشرة ونصفه

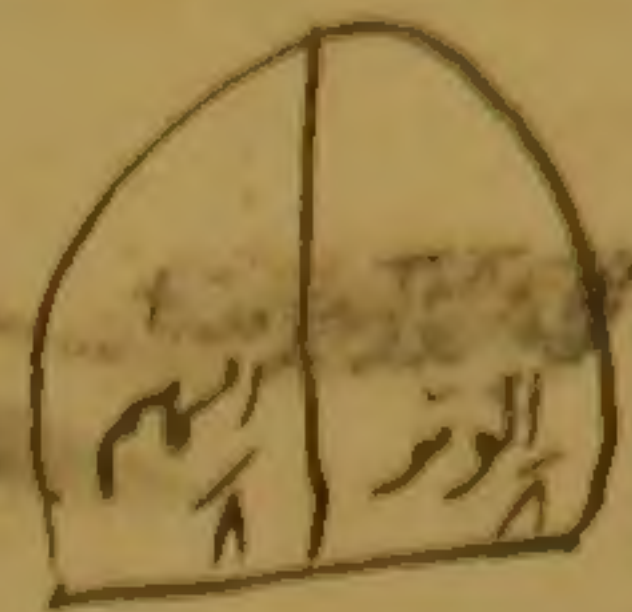
خمس فخرنا خمسة في عشرة ونصف يكون اثنان

وخمسين ونصفا ثم ضربنا ثمانية في نصف القطر

مع السهم وهو ثلثه ايضا في نصف وتر وهو اربعة فيكون اثنى عشر

فترديه على المبلغ فيكون اربعة وستين ونصفا وهو مساحة هذا القوس

**والعظم**



هذه المساحة الى مساحة القطعة الجاثية

ثمانية وهو مساحة الدائرة

ومحيطها اثنان وثلاثون تقريبا لانه لا يمكن

مساحة الدائرة ولا قطرهما الا على التقريب نانا ان يكونا مثل مساحة السطوح

المسجمة المخطوط فلا وقد ذكرنا في ذلك ما ارجوا ان يكون فيه كفاية ان شا

الله تعالى ثم الكتاب بحمد الله وعونه وحسن

توفيقه والحمد لله وحده وحسبنا الله

ونعم الوكيل وصلى الله على سيدنا

محمد وعلينا وسلم

وسلم

**نات** **الجمع**  
الصغير فيبلغ الجاثان  
التي قطرهما عشرة